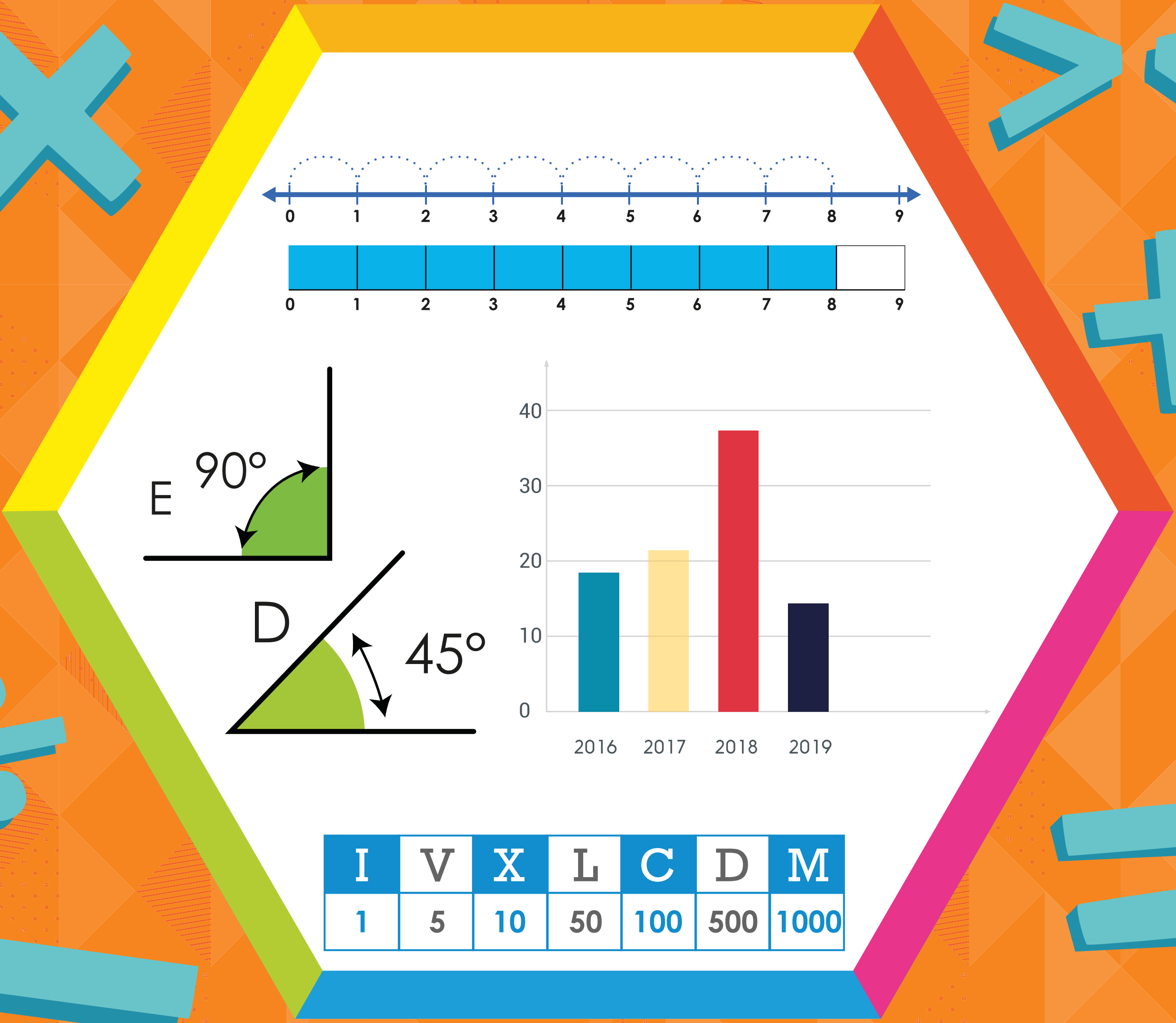
REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE
EDUCACIÓN

Panamática 4

Guía del estudiante



Material para validación 2022-2023

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Panamática 4

Guía del estudiante

Regreso a clases

Nombre: ____________________

Escuela: ____________________

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Panamática 4

Guía del estudiante

Ministra de Educación	Su Excelencia Maruja Gorday de Villalobos
Viceministro Académico de Educación	Su Excelencia Ariel Rodríguez Gil
Viceministro Administrativo de Educación	Su Excelencia José Pío Castillero
Viceministro de Infraestructura de Educación	Su Excelencia Ricardo Sánchez
Secretario General	Ricardo Alonso Vaz Wilky
Dirección Nacional de Currículo y Tecnología Educativa	Carmen Heredia Reyes Recuero **Directora Nacional** Yovany Guerra G. **Coordinador Nacional de Matemática**
Comité evaluador	Juventino Vásquez Ortega Yovany Guerra G. Yordys Yisell González
Equipo de contextualizadores	Arcadio Torres Valdés. Guillermo Isaac Castillo Castillo. Daniel Edil Herrera Muñoz. Luanda I. Vergara
Coordinación editorial	Esteban Ureña Salazar
Edición	Yorlyn Calderón Quesada
Corrección de estilo	Matilde H. de Loo
Diagramación	Orlando Villalta Solano
Conceptualización de portada	Dirección Nacional de Currículo y Tecnología Educativa Aracelly Agudo
Coordinación del Proyecto	Organización de Estados Iberoamericanos (OEI)

BID Banco Interamericano de Desarrollo | OEI

La serie Panamática ha sido producido gracias a la colaboración del Ministerio de Educación del Gobierno de El Salvador, a través del proyecto ESMATE, material diseñado para Matemática con el apoyo de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

Este material didáctico fue posible con el respaldo de los recursos aportados por el Programa Mejorando la Eficiencia y Calidad del Sector Educativo (PN-L1143), Contrato de Préstamo n.° 4357/OC-PN con el Banco Interamericano de Desarrollo, a través del componente Apoyo Pedagógico Integral y Continuo.

ISBN: 978-9962-737-03-2

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE
EDUCACIÓN

MENSAJE A LOS ESTUDIANTES

Queridos estudiantes:

En este nuevo año lectivo que regresan a sus escuelas, los exhortamos a que reine el entusiasmo, la alegría y el deseo de aprender, de reencontrarse con sus maestros y compañeros.

Sus maestros les enseñarán contenidos elementales de las asignaturas, pero también a amar la naturaleza, la patria, su historia; a cuidar del ambiente y de sí mismos con las debidas medidas de bioseguridad y valores, cuidados personales y trato respetuoso. En definitiva, normas para que se formen de manera integral.

En la escuela encontrarán libros para aprender a leer, escribir y desarrollar el gusto por la lectura; a realizar las operaciones matemáticas y todas las habilidades numéricas que son importantes para avanzar durante la educación primaria.

El conocimiento de las Ciencias Naturales les permitirá apreciar la belleza de la naturaleza, la flora, la fauna, la necesidad de cuidar la tierra, los árboles y nuestro entorno; a amar nuestro ambiente y cuidar el planeta.

El estudio de las Ciencias Sociales les brindará la oportunidad de conocer la Geografía y la Historia de nuestro país, de la región y del mundo. Además, les enseñará sus deberes y derechos y cómo ser un buen ciudadano.

Este año vamos a contar con bibliotecas de aula, con libros de cuentos, para fomentar y disfrutar la lectura; guías y materiales complementarios para Español, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Los exhorto para que regresen a sus escuelas con deseos de aprender, de valorar la convivencia con sus maestros y compañeros, con sus libros y materiales educativos, que los ayudarán a avanzar con sus estudios.

¡Retornemos a estudiar, a cuidarnos y a ser felices!

Maruja Gorday de Villalobos
Ministra de Educación

Conozcamos nuestro libro

Secciones de la lección y las clases

Título de la lección

Título de la clase

Analiza

Plantea un problema inicial para motivar el estudio del tema.

Soluciona

Presenta una o más soluciones del problema inicial.

Comprende

Destaca los aspectos más importantes sobre lo desarrollado en la clase.

Observa cómo se hace

Presenta ejemplos resueltos, similares a los que debes resolver en la clase.

Resuelve

Contiene actividades para que ejercites lo aprendido en la clase, en diferentes niveles de dificultad.

Clases especiales

Repasa tus conocimientos

Propone ejercicios al inicio de una lección, con el fin de que recuerdes lo que ya sabes sobre el tema.

Practica lo aprendido

Presenta ejercicios al final de una lección, para que practiques los contenidos desarrollados en cada clase. Incluye también problemas que debes solucionar, para que apliques tus conocimientos en situaciones reales.

Soy un tamarino de Geoffroy o mono titi panameño. Soy de pequeño tamaño y me gusta desplazarme en pequeñas manadas.

Soy una rana dorada. Me gusta vivir en bosques húmedos y cerca de los arroyos. Sin embargo, ya somos muy pocas las que quedamos.

Secciones especiales

¿Qué pasaría?
Presenta casos particulares relacionados con el contenido de las secciones **Comprende** y **Observa cómo se hace**.

Desarrollo sostenible
Propone textos informativos y acciones que puedes poner en práctica para beneficio de tu comunidad, en armonía con el ambiente.

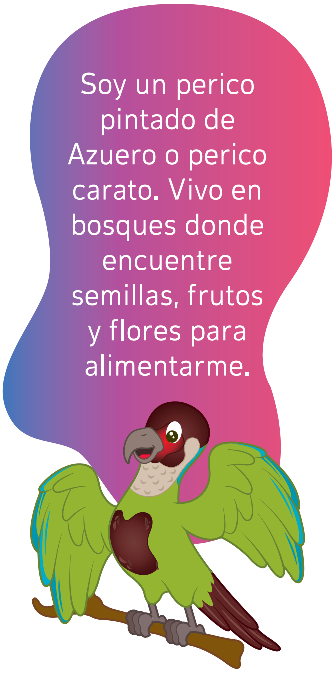
Recuerda
Presenta contenidos de clases, unidades o grados anteriores que son necesarios para comprender el tema desarrollado.

¿Sabías que...?
Proporciona datos curiosos relacionados con el tema desarrollado durante la clase.

Desafíate
Propone retos matemáticos en los que puedes aplicar con creatividad lo visto en clase y ampliar lo que has aprendido.

Nuestros personajes

Estos personajes forman parte de la fauna de Panamá; y en este cuaderno de trabajo te darán pistas, recomendaciones e información adicional para resolver los ejercicios propuestos. Es importante que los respetemos y protejamos, porque son parte de la naturaleza y algunos de ellos están en peligro de extinción.



Índice

Unidad 1

Números y operaciones de suma y resta

Población por provincia en el año 2020

Bocas del Toro	179 990
Colón	298 344
Panamá	2 262 797
Coclé	266 969
Chiriquí	464 538
Veraguas	248 325
Herrera	118 982
Los Santos	95 557
Darién	57 818
Comarca Kuna Yala	47 341
Comarca Emberá	13 016
Comarca Ngäbe Buglé	224 823
TOTAL	4 278 500

En esta unidad aprenderás a:

- Leer y escribir números hasta un millón
- Componer y descomponer números
- Ubicar números en la recta numérica
- Comparar números de seis cifras
- Aproximar números de seis cifras
- Sumar números llevando y sin llevar menores que 1 000 000
- Restar números menores que 1 000 000
- Resolver problemas de su entorno relacionados con la suma y la resta

Lección 1

Los números hasta 1 000 000

1.1 Repasa tus conocimientos

1. Marca con un gancho (✓) la representación del número ochenta y tres mil doscientos.

☐ 8200 ☐ 8320 ☐ 38 200 ☐ 83 200

2. Escribe los números que faltan en la recta numérica.

2500 2600 ☐ 2800 2900 ☐ ☐ 3200 ☐ 3400

3. Calcula el número que está antes y después de cada número dado.

a. Antes ☐ ← 1490 → ☐ Después

b. Antes ☐ ← 67 123 → ☐ Después

c. Antes ☐ ← 12 999 → ☐ Después

d. Antes ☐ ← 90 000 → ☐ Después

4. Efectúa las siguientes adiciones.

a. 2740 + 683 = ____________

b. 12 365 + 35 480 = ____________

5. Realiza las siguientes sustracciones.

a. 24 689 – 6048 = ____________

b. 89 273 – 38 720 = ____________

6. Resuelve los siguientes problemas.

a. Ana caminó 2600 metros hasta la farmacia y 1450 hasta su trabajo. ¿Cuántos metros caminó en total?

____

b. Una fábrica tiene almacenados 17 840 bloques de cemento. Si vendieron 12 900 bloques, ¿cuántos quedaron almacenados?

____

Resaltar palabras y datos clave de un problema ayuda a comprenderlo y crear la estrategia de solución.

1.2 Números de cinco cifras

Analiza

Tania expondrá sobre la población de algunos distritos de Coclé. ¿De qué forma se leen esos números?

Distrito	Población
Olá	7 319
Penonomé	94 206

Soluciona

Se colocan los números en una tabla de valores y se leen de izquierda a derecha así:

Olá: siete mil trescientos diecinueve.

Penonomé: noventa y cuatro mil doscientos seis.

DM	UM	C	D	U
	7	3	1	9
9	4	2	0	6

Comprende

Los números de 5 cifras están formados por unidades, decenas, centenas, unidades de millar y decenas de millar. Ejemplo:

DM	UM	C	D	U
7	5	3	2	0

Al leer números de 5 cifras se indican las dos primeras cifras seguidas de la palabra "mil" y luego indica el número que se forma con las últimas 3 cifras. Por ejemplo, el número 75 320 se lee "setenta y cinco mil trescientos veinte".

Recuerda

U: unidades
D: decenas
C: centenas
UM: unidades de millar
DM: decenas de millar

Resuelve

1. Repinta las cifras de la tabla según la clave de color.

   🟥 las decenas de millar

   🟦 las unidades de millar

2. Lee la cantidad de embarcaciones que atravesaron el Canal de Panamá.

Número de embarcaciones que atravesaron el Canal de Panamá	
Año	Cantidad
2018	13 795
2019	13 785
2020	13 369
Total 2018-2020	40 949

3. Escribe, en cifras, el número que se representa en cada caso.

a. Cuarenta y seis mil trescientos diecisiete → ______________________

b. Setenta mil seiscientos cuarenta y ocho → ______________________

c. Tres mil cuatrocientos setenta y tres → ______________________

d. Cincuenta y cuatro mil treinta y siete → ______________________

e. Noventa y nueve mil novecientos diez → ______________________

4. Observa la tabla y escriba cómo se lee la población de los distritos indicados.

a. Atalaya: ______________________

b. Cañazas: ______________________

c. Montijo: ______________________

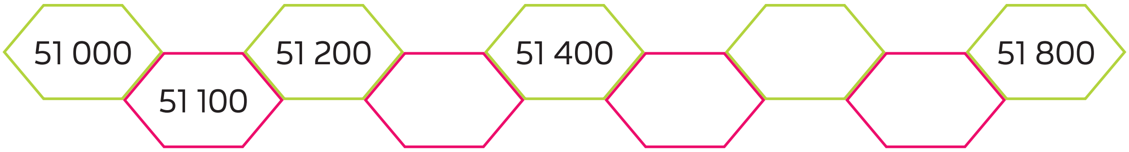
d. Santa Fe: ______________________

e. Santiago: ______________________

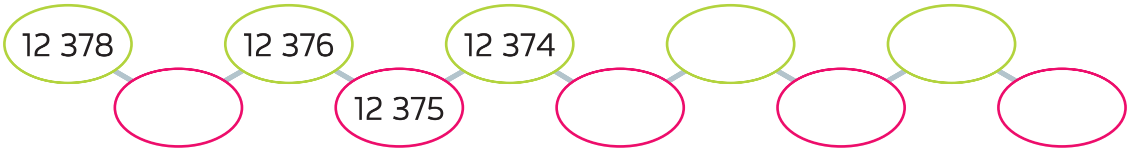
Provincia de Veraguas	Población
Atalaya	11 283
Calobre	12 135
Cañazas	18 005
La Mesa	12 041
Las Palmas	18 478
Montijo	7039
Río de Jesús	5477
San Francisco	10 520
Santa Fe	17 294
Santiago	99 360
Soná	29 713
Mariato	5554

5. Completa los siguientes conteos.

a.



b.



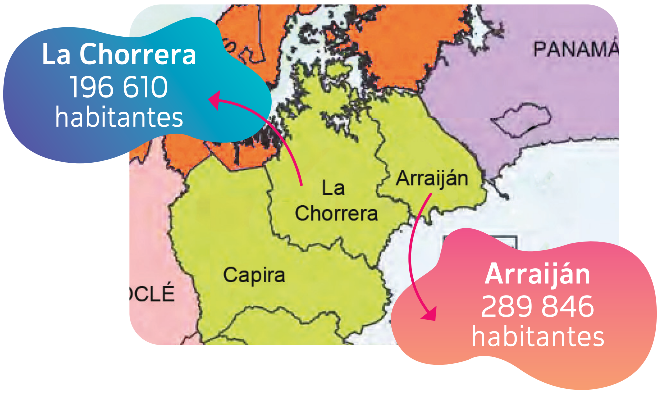
Desafíate

Escribe el número indicado.

1. El menor número de 5 cifras iguales. ______________________

2. El mayor número de 5 cifras diferentes. ______________________

1.3 Números hasta 1 000 000



Analiza

Saúl encontró un mapa con los datos de la población de La Chorrera y Arraiján. ¿Cómo se leen esos números?

Soluciona

Considera que 10 DM = 1 CM (centena de millar). Por eso se agrega una columna en la tabla de valores donde se colocan las poblaciones.

La Chorrera

CM	DM	UM	C	D	U
1	9	6	6	1	0

Arraiján

CM	DM	UM	C	D	U
2	8	9	8	4	6

Esas cantidades se leen así:

La Chorrera: Ciento noventa y seis mil seiscientos diez.

Arraiján: Doscientos ochenta y nueve mil ochocientos cuarenta y seis.

Recuerda

10 U = 1 D
10 D = 1 C
10 C = 1 UM
10 UM = 1 DM

Comprende

Al sumar 99 999 + 1 se obtiene un número de 6 cifras. Para ubicarlo en la tabla de valores se agrega una columna llamada **centenas de millar** (CM).

CM	DM	UM	C	D	U
1	0	0	0	0	0

← Se lee "cien mil"

Las cantidades de seis cifras se leen de izquierda a derecha, indicando las tres primeras cifras seguidas de la palabra "mil". Luego se indica el número que se forma con las últimas 3 cifras.

10 veces 100 000
es igual a
1 000 000 y se lee
"un millón".

Observa cómo se hace

Observa la forma en que se leen cantidades de 6 cifras:

627 400 se lee "seiscientos veintisiete mil cuatrocientos".

948 205 se lee "novecientos cuarenta y ocho mil doscientos cinco".

Resuelve

1. Relaciona cada número con su lectura.

830 120

850 102

530 008

350 080

53 008

Trescientos cincuenta mil ochenta

Quinientos treinta mil ocho

Ochocientos treinta mil ciento veinte

Cincuenta y tres mil ocho

Ochocientos cincuenta mil ciento dos

2. Escribe, en cifras, el número que se representa en cada caso.

a. Trescientos noventa y dos mil quinientos doce → ____________

b. Ciento setenta mil doscientos cuarenta y ocho → ____________

c. Doce mil ochocientos noventa siete → ____________

d. Setecientos ochenta mil ciento veinticinco → ____________

¿Sabías que…?

Los números de 5 cifras o más deben separarse con un espacio cada 3 cifras, iniciando por la derecha: 25 134, 128 348.

3. Escribe el nombre de cada cantidad.

a. 300 000: ____

b. 478 209: ____

c. 500 745: ____

d. 903 621: ____

4. Completa los siguientes conteos.

a.	783 420	784 420	785 420				
b.	1 000 000	999 999				999 995	

Desafíate

1. ¿Cuál es el resultado de restar al mayor número de 6 cifras iguales, el menor número de 6 cifras iguales? ____________

2. ¿Cuál es el número mayor de 6 cifras diferentes? ____________

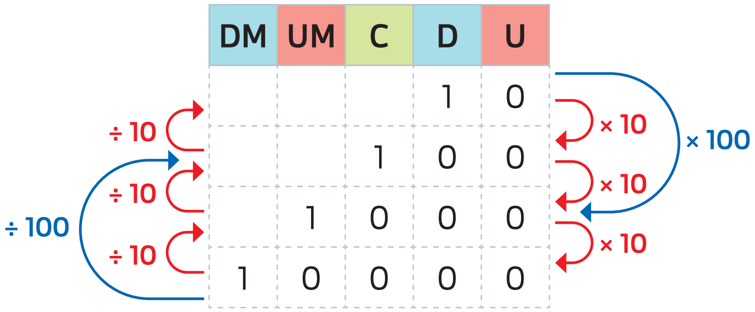
Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 8

1.4 El sistema decimal de los números

Analiza

Analiza lo que sucede al multiplicar y dividir en la tabla de valores y determina el resultado de:

a. 100 veces 10.
b. 10 veces 1000.
c. 1000 entre 10.
d. 10 000 entre 10.



DM	UM	C	D	U
			1	0
		1	0	0
	1	0	0	0
1	0	0	0	0

Soluciona

Al multiplicar un número por 10, se le agrega un cero a la derecha y por tanto, cambia de posición. Por ello, 100 veces 10 es 1000 = 1 UM y 10 veces 1000 es 10 000 = 1 DM.

Al dividir un número entre 10, se elimina un cero y por tanto el número cambia de posición. Por ello, 1000 entre 10 es 100 = 1 C y 10 000 entre 10 es 1000 = 1 UM.

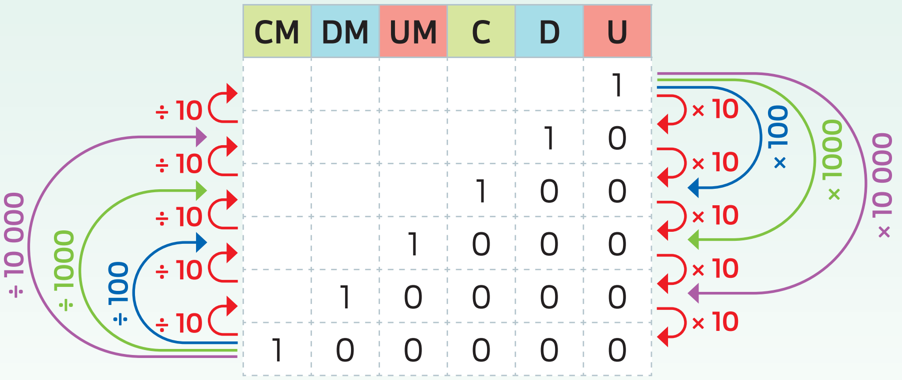
¿Qué pasaría?

Al multiplicar (o dividir) por 100, 1000, 10 000 o 100 000, se agregan (o quitan) tantos ceros según la cantidad que tenga el número que multiplica (o divide).
Por ejemplo:

5 × 100 = 500
4 × 1000 = 4000
80~~00~~ ÷ 100 = 80
71 ~~000~~ ÷ 1000 = 71

Comprende

Los números utilizados pertenecen al **sistema de numeración decimal**. Este sistema se basa en agrupamientos de 10 en 10, por ello, al multiplicar o dividir un número por 10, 100, 1000 o 10 000 cambia su posición 1, 2, 3 o 4 lugares.



CM	DM	UM	C	D	U
					1
				1	0
			1	0	0
		1	0	0	0
	1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0

Es decir:

1 D = 10 U
1 C = 100 U
1 UM = 1000 U
1 DM = 10 000 U
1 CM = 100 000 U

¿Sabías que...?

Los antropólogos indican que el sistema de numeración decimal se origina en el hecho de que tenemos 10 dedos en las manos.

CM	DM	UM	C	D	U
1	0	0	0	0	0

De la tabla de valores se puede extraer la siguiente igualdad:

1 CM = 10 DM = 100 UM = 1000 C = 10 000 D = 100 000 U

También se pueden establecer relaciones como:

2 CM = 200 UM   9000 C = 9 CM   1 DM = 10 UM

Resuelve

1. Completa correctamente los enunciados.

a. 10 veces 1000 es ________________

b. 100 veces 1000 es ________________

c. 10 veces 10 000 es ________________

d. 10 000 entre 1000 es ________________

e. 10 000 entre 100 es ________________

f. 100 000 entre 10 es ________________

2. Relaciona las expresiones equivalentes.

9 CM	90 D
9 C	24 C
24 DM	9 UM
900 D	900 000 U
2400 U	240 UM

Recuerda

El doble de un número se obtiene al multiplicarlo por 2.

3. Escribe números de seis cifras que cumplan con lo solicitado.

a. La cifra de las UM es menor que la cifra de las DM. → ________________

b. Al sumar sus cifras se obtiene como resultado 20. → ________________

c. La cifra de las CM es el doble que la cifra de las UM. → ________________

Desafíate

1. El paso de cada barco por el Canal de Panamá requiere 1 CM y 9 DM de kilolitros de agua dulce para el correcto funcionamiento de las exclusas. ¿Cuántos kilolitros de agua se necesitan?

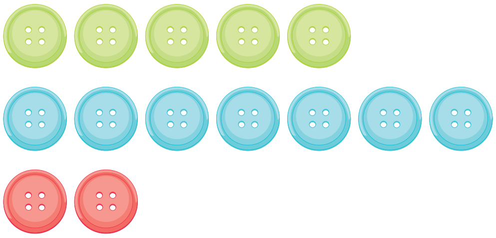
Cuaderno de actividades

Trabaja en la página 9

1.5 Descomposición de números de 6 dígitos

Analiza

Para practicar lo aprendido en las lecciones de Matemática, Javier inventó un juego dándole valor a los botones que le prestó su mamá. Si cada botón verde vale 1 CM, un botón celeste 1 DM y uno rosado 1 UM, ¿cuál número armó Javier con los botones?



Soluciona

Él tiene 5 botones verdes que valen 1 CM cada uno y 1 CM = 100 000, entonces, 5 × 100 000 = 500 000.

También cuenta con 7 botones celestes que valen 1 DM cada uno y 1 DM = 10 000, entonces, 7 × 10 000 = 70 000.

Y 2 botones rosados cuyo valor es 1 UM cada uno, como 1 UM = 1000, entonces 2 × 1000 = 2000.

Como: 500 000 + 70 000 + 2000 = 572 000, ese es el número que armó Javier.

Se puede usar colores para repintar conceptos o procedimientos que se quieran recordar.

Comprende

El **valor posicional** de una cifra depende de su ubicación en el número. Ejemplo:

CM	DM	UM	C	D	U
4	2	7	8	3	6

Valor posicional según cifra

6 × 1 = 6

3 × 10 = 30

8 × 100 = 800

7 × 1000 = 7000

2 × 10 000 = 20 000

4 × 100 000 = 400 000

La **descomposición de un número** se obtiene al sumar sus valores posicionales. Ejemplo:

427 836 = 400 000 + 20 000 + 7000 + 800 + 30 + 6

203 805 = 200 000 + 3000 + 800 + 5

¿Qué pasaría?

También se puede expresar la notación desarrollada de 427 836 así:

4 × 100 000 +
2 × 10 000 +
7 × 1000 +
8 × 100 +
3 × 10 +
6 × 1

Resuelve

1. Escribe el valor posicional de cada cifra resaltada con rojo.

a. 831 915 → ____________________ **b.** 147 235 → ____________________

c. 230 461 → ____________________ **d.** 268 160 → ____________________

2. Escribe el número que se forma.

a. 400 000 + 10 000 + 8000 + 400 + 20 + 6 = ____________________

b. 200 000 + 30 000 + 4000 + 900 + 1 = ____________________

c. 500 000 + 80 000 + 600 + 80 + 8 = ____________________

3. Escribe la notación desarrollada de los números indicados.

a. 451 837: ____

b. 130 470: ____

c. 701 214: ____

d. 39 802: ____

4. Colorea los recuadros según la clave de color relacionada con los números que contienen.

a. **Rojo**: el 8 posee un valor posicional de 80.

b. **Azul**: en su descomposición se encuentran 3000 y 20.

c. **Anaranjado**: la cifra de las DM es un 7.

d. **Verde**: 1 × 100 000 es parte de su descomposición.

e. **Morado**: 8 × 10 000 es parte de su descomposición.

278 153 785 132

813 527

153 278 532 781

Desafíate

1. Soy un número muy particular, en cualquier lugar mi valor posicional no cambiará. ¿Quién soy? Soy el número ____________________.

2. Pedro armó un número de 6 cifras. Si en su descomposición están 70, 400 y 5000. Además, en las DM y en las D ubicó el mismo dígito e hizo lo mismo en las UM y las U. ¿Cuál número armó, si al sumar sus cifras obtuvo 30 como resultado? Armó el número ____________________.

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 10

1.6 Practica lo aprendido

1. Escribe cómo se lee la cantidad de ganado para el 2020 según la provincia indicada.

a. Bocas del Toro: ____________________

____

b. Chiriquí: ____________________

____

c. Darién: ____________________

____

d. Los Santos: ____________________

____

e. Veraguas: ____________________

____

Provincia	Cantidad de reces
Bocas del Toro	42 900
Coclé	108 800
Colón	74 500
Chiriquí	327 000
Darién	223 900
Herrera	94 800
Los Santos	210 200
Panamá	96 600
Panamá Oeste	85 600
Veraguas	223 700

2. Escribe, en cifras, las cantidades indicadas.

a. Ciento veinticinco mil diez → ____________________

b. Noventa mil setecientos cuarenta y cinco → ____________________

c. Treinta y cinco mil cuatrocientos → ____________________

d. Trescientos ocho mil quinientos setenta y seis → ____________________

e. Doscientos cuarenta mil → ____________________

3. Escribe el valor posicional de las cifras resaltadas con rojo.

a. 96 835 → ____________________ **b.** 148 025 → ____________________

c. 753 560 → ____________________ **d.** 326 910 → ____________________

4. Escribe la descomposición de los números indicados.

a. 40 755: ____________________

b. 873 421: ____________________

c. 987 371: ____________________

d. 625 846: ____________________

La recta numérica

2.1 Repasa tus conocimientos

1. Escribe el signo < (menor que), > (mayor que) o = (igual a) según corresponda.

a. 125 ☐ 237 **b.** 2157 ☐ 2517 **c.** 9850 ☐ 8950

d. 583 ☐ 580 **e.** 1237 ☐ 1237 **f.** 4289 ☐ 4298

2. Completa las rectas numéricas.

a.

500	501		503	504			507		509

b.

2120	2130			2160			2190		2210

c.

8700			9000	9100			9400		

3. Calcula el número que está antes y después de cada número dado.

a. Antes ☐ ← 128 350 → ☐ Después

b. Antes ☐ ← 675 890 → ☐ Después

c. Antes ☐ ← 300 001 → ☐ Después

d. Antes ☐ ← 999 999 → ☐ Después

4. Anota el número más próximo a la unidad de millar.

a. 2 357 → ________ **b.** 5 780 → ________

5. Escribe el número más próximo a la decena de millar.

a. 12 129 → ________ **b.** 35 640 → ________

Recuerda

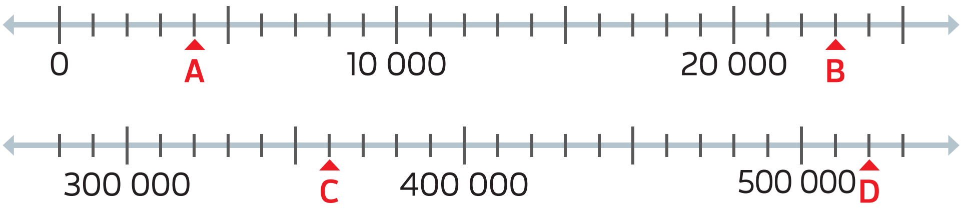
Si la cifra a su derecha es mayor o igual a 5 se le suma 1, en caso contrario, queda igual.

6. Dinia tiene B/.90 y compra un vestido de B/.35. Con el dinero restante, ¿podrá comprarse unas zapatillas deportivas de B/.59?

2.2 Números en la recta numérica

Analiza

A la distancia que hay entre cada marca de la recta numérica se le llama escala. Observa las siguientes rectas y responde.



a. ¿Cuál es la escala de cada recta?

b. ¿Qué números señalan A, B, C y D?

Recuerda

En la recta numérica se anotan los números ordenados de izquierda a derecha, del menor al mayor.

Soluciona

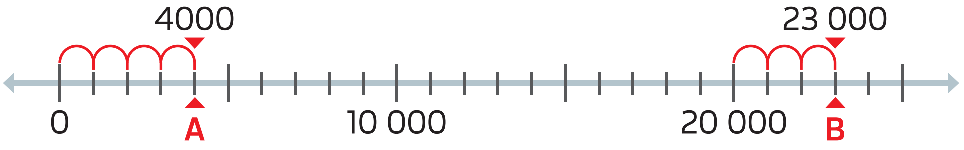
a. En la primera recta hay 10 partes iguales entre 0 a 10 000. Entonces, la escala de la recta es 1000.

En la segunda recta, entre 300 000 y 400 000 hay 100 000 unidades. Al dividir ese tramo en 10 partes iguales, cada una abarca 10 000. Por lo tanto, la escala es 10 000.

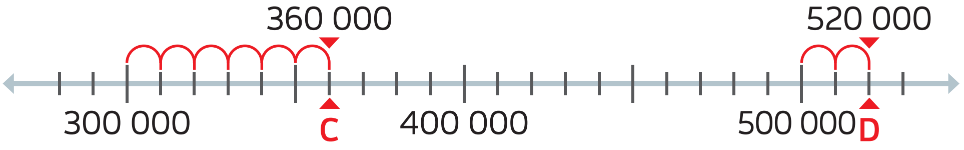
Valores

Ser ordenado es un valor que permite, entre otras cosas, administrar el tiempo eficientemente para poder jugar y cumplir con las obligaciones a la vez.

b.



De 0 hasta la marca **A** hay 4 veces 1000, entonces, **A** señala 4000.
De 20 000 a **B** hay 3 veces 1000, por lo tanto, **B** señala 23 000.



Desde 300 000 hay 6 veces 10 000, entonces, **C** señala 360 000.
Desde 500 000 hay 2 veces 10 000. **D** señala 520 000.

Para las rectas numéricas, pueden crearse escalas muy variadas, hay de 1, de 2, de 10, 100, 1000, entre otras.

Comprende

Para identificar números en la recta numérica:

a. Se determina la escala de la recta numérica.

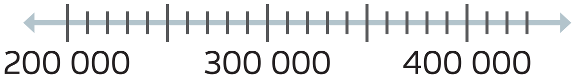
b. Se realiza el conteo, según el valor de la escala, desde la primera marca hasta donde está el número que se quiere identificar.

Resuelve

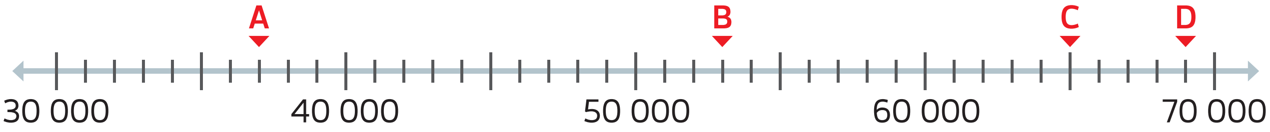
1. Observa cada recta numérica y anota su escala.

a. Escala: ____________________

b. Escala: ____________________



2. Escribe, en cifras, el número que señala cada letra.



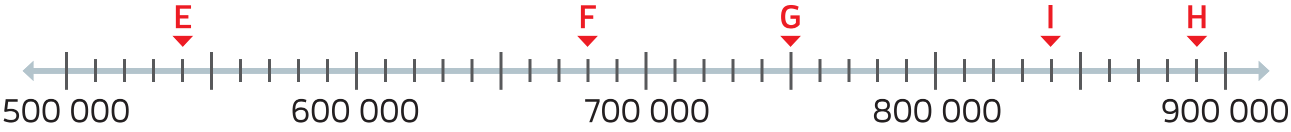
a. A = ____________________

b. B = ____________________

c. C = ____________________

d. D = ____________________

3. Escribe, el nombre de los números que señala cada letra.



a. E: ____

b. F: ____

c. G: ____

d. H: ____

e. I: ____

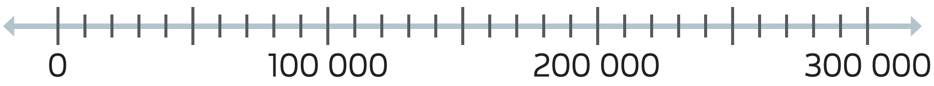
2.3 Ubicación de números en la recta numérica

Analiza

Ubica en cada recta numérica los números que se indican.

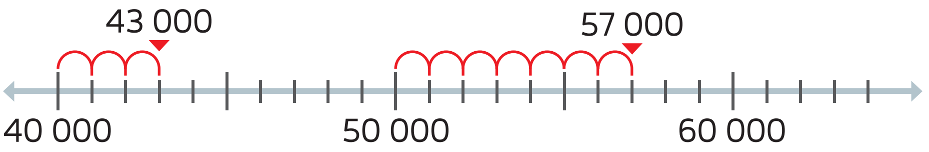
a. 43 000 y 57 000

b. 150 000 y 280 000

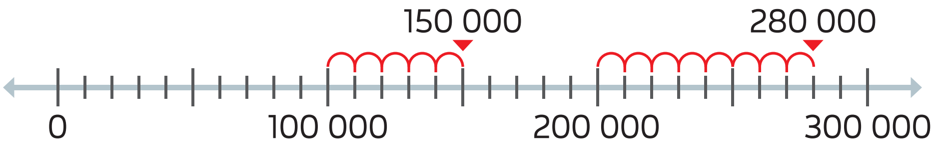


Soluciona

a. La escala de la recta numérica es 1000. Para ubicar 43 000 se cuentan 3 espacios después de 40 000 y 7 espacios después de 50 000 para ubicar 57 000.



b. La escala numérica es 10 000. Para ubicar 150 000 se cuentan 5 espacios después de 100 000 y 8 espacios después de 200 000 para ubicar 280 000.



Comprende

Para ubicar números en la recta numérica:

- Se determina la escala de la recta numérica.
- Se efectúa el conteo, según el valor de la escala, hasta ubicar el número.
- Se marca o anota el número en el lugar correspondiente.

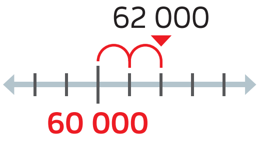
¿Qué pasaría?

También se puede emplear la descomposición para ubicar un número en la recta numérica.

Por ejemplo, al ubicar 62 000 en la recta numérica del ejercicio **a**, se descompone el número:

62 000 =
60 000 + **2000**

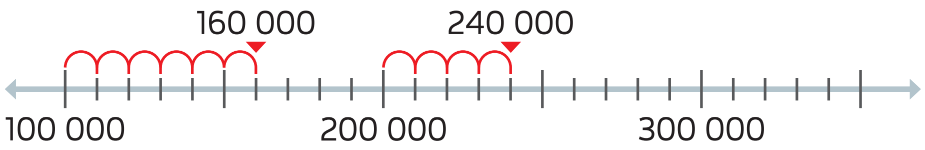
Luego, se identifica la ubicación de **60 000** en la recta numérica y a partir de él se desplazan dos espacios (que equivalen a **2000**).



Observa cómo se hace

Al ubicar 160 000 y 240 000 en la recta numérica:

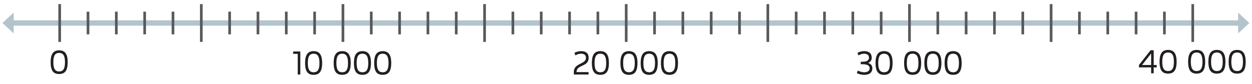
- Se determina la escala: entre 100 000 y 200 000 hay 100 000 unidades. Al dividir ese tramo en 10 partes iguales, cada una abarca 10 000. Entonces, la escala es 10 000.
- Para ubicar 160 000, se inicia el conteo en 100 000 y se cuentan 6 espacios para completar 60 000.
  Para ubicar 240 000, se inicia el conteo en 200 000 y se cuentan 4 espacios para completar 40 000.
- Se anotan los números donde terminó cada conteo.



Resuelve

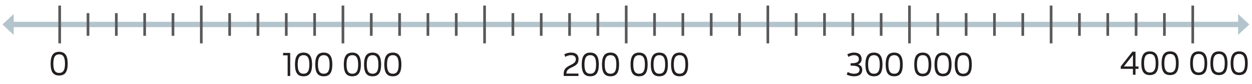
1. Ubica los números que se indican. Señala la letra en la recta.

A: 23 000	**B:** 35 000	**C:** 19 000	**D:** 7000
E: 11 000	**F:** 37 000	**G:** 2000	**H:** 29 000

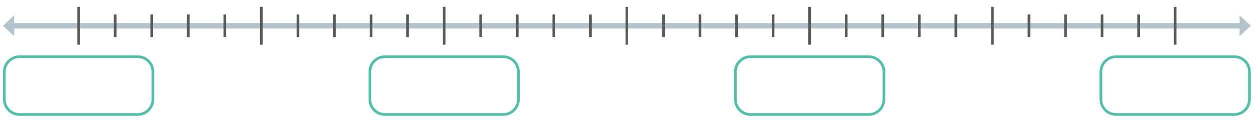


2. Ubica los números que se indican. Señala la letra en la recta.

A: 370 000	**B:** 330 000	**C:** 50 000	**D:** 110 000
E: 220 000	**F:** 130 000	**G:** 250 000	**H:** 10 000



3. Completa la recta numérica con una escala que permita ubicar los números 87 000, 96 000 y 105 000. Escribe la ubicación de los números.



Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 11

2.4 Comparación de números

Analiza

Andrea tiene una finca donde cultiva naranjas de exportación. Si en junio se recolectaron 147 954 y en julio 147 983, ¿en qué mes se recolectaron más naranjas?

Recuerda

Los símbolos para comparar números son:

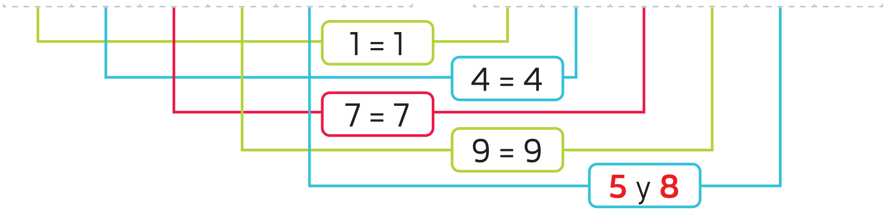
- > → mayor que
- < → menor que
- = → igual a

Soluciona

Se compara las cifras ubicadas en los mismos órdenes de izquierda a derecha. Dado que las CM son iguales, comparas las DM y así sucesivamente, hasta obtener cifras diferentes.

CM	DM	UM	C	D	U
1	4	7	9	**5**	4

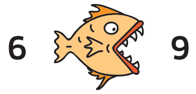
CM	DM	UM	C	D	U
1	4	7	9	**8**	3

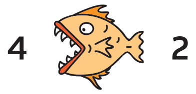


Al comparar 5 y 8 se obtiene que 5 < 8, entonces, 147 954 < 147 983.

R: En julio se recolectaron más naranjas.

Al colocar el símbolo > o <, imagina que es la boca de un pez y se comerá al número más grande.





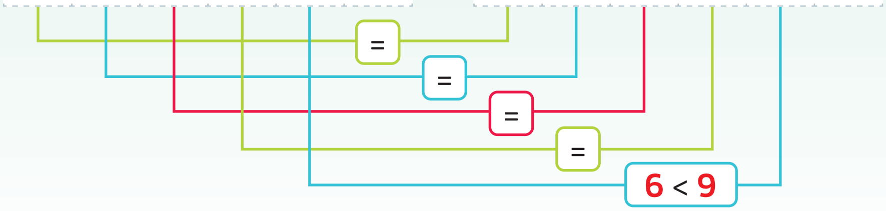
Comprende

Relación de orden en números con igual cantidad de cifras

Se comparan los dígitos correspondientes de izquierda a derecha, es decir, se comparan las CM con las CM, las DM con las DM y así sucesivamente. Al encontrar cifras diferentes se determina cuál es mayor. Ejemplo:

CM	DM	UM	C	D	U
7	2	7	5	**6**	3

CM	DM	UM	C	D	U
7	2	7	5	**9**	1



Como 6 < 9, entonces 727 563 < 727 591.

¿Sabías que...?

Si al comparar las cifras se observa que tienen los mismos valores en las mismas posiciones, entonces esos números son iguales.

Relación de orden en números con diferente cantidad de cifras

Si dos cantidades tienen diferente cantidad de cifras, será mayor el que tenga más cifras. Por ejemplo: 179 364 > 84 891 pues el primer número tiene 6 cifras y el segundo, 5.

Resuelve

1. Coloca el símbolo **>** (mayor que), **<** (menor que) o **=** (igual a) según corresponda.

a. 3745 ☐ 3145
b. 16 084 ☐ 160 840
c. 421 695 ☐ 421 695
d. 528 529 ☐ 342 695
e. 999 ☐ 4249
f. 100 001 ☐ 98 758
g. 752 041 ☐ 752 052
h. 28 951 ☐ 27 451
i. 679 400 ☐ 679 401

2. Escribe un número de igual cantidad de cifras que complete la expresión correctamente.

a. 774 541 > ☐
b. 230 125 = ☐
c. ☐ < 43 950
d. 95 403 < ☐
e. ☐ < 753 685
f. ☐ > 774 541

3. Anota un número con diferente cantidad de cifras que complete la expresión correctamente.

a. 21 158 > ☐
b. 13 981 < ☐
c. ☐ > 12 550
d. 5785 < ☐
e. ☐ < 159 350
f. ☐ > 34 215

4. Escribe la cifra que falta para que la comparación sea correcta.

a. 315 829 < 315 ☐10
b. 12 598 < 12 59☐
c. ☐28 590 < 236 950
d. 19☐128 < 191 105
e. 498 ☐15 = 498 615
f. 195 183 < 195 1☐0

5. Resuelve las siguientes situaciones.

a. La capacidad del estadio Rommel Fernández es de 32 000 espectadores, y la del Maracaná de Panamá, 5500. ¿En cuál estadio pueden ingresar más personas?

b. Una granja produjo 298 138 huevos en el año 2019; 305 978 en el 2020 y 298 097 en el 2021. ¿En qué año produjo la menor cantidad de huevos?

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 12

2.5 Aproximación de cantidades de hasta seis cifras

Analiza

Aproxima las siguientes cantidades hacia la posición que se indica.

a. 761 235 a la decena de millar

b. 654 132 a la centena de millar

¿Sabías que...?

La aproximación de cantidades puede ser útil al realizar cálculos matemáticos rápidos.

Soluciona

a. Para aproximar a las decenas de millar identifica la posición a aproximar (DM).

Observa la cifra de la derecha (UM). Como es menor que 5, las decenas de millar no cambian.

Escribe ceros a partir de esa posición.

Por lo tanto, la aproximación es 760 000.

CM	DM	UM	C	D	U
7	6	1	2	3	5
7	6	0	0	0	0

se mantiene la decena de millar y las cifras siguientes se sustituyen por 0.

b. Para aproximar a las centenas de millar identifica la posición a aproximar (CM).

Observa la cifra de la derecha (DM). Como es igual a 5, aumenta 1 a las centenas de millar.

Escriben ceros a partir de las DM.

Por lo tanto, la aproximación es 700 000.

CM	DM	UM	C	D	U
6	5	4	1	3	2
7	0	0	0	0	0

se aumenta en 1 la centena de millar y las cifras a su derecha se sustituyen por 0.

Comprende

Para aproximar cantidades se siguen estos pasos:

1.° Identificar la posición a aproximar.

2.° Se suma 1, si el número a la derecha de la posición es mayor o igual a 5; o, se mantiene igual, si es menor o igual a 4.

3.° Se escriben ceros en todas las posiciones de la derecha de la posición elegida.

Recuerda

Si la cifra a la derecha es mayor o igual a 5, se suma 1. Pero, si es menor o igual a 4 se mantiene igual.

Observa cómo se hace

Aproxima 608 721 a la decena de millar. Para hacerlo, ubica la posición y analiza la cifra a su derecha :

CM	DM	UM	C	D	U
6	0	8	7	2	1

Como 8 > 5, se suma 1 a **0**.

Completa la cantidad con ceros: **61**0 000.

Resuelve

1. Escribe el número más próximo a la decena de millar.

a. 154 371 → ____________________

b. 105 618 → ____________________

c. 25 657 → ____________________

d. 61 274 → ____________________

e. 867 352 → ____________________

f. 984 153 → ____________________

2. Escribe el número más próximo a la centena de millar.

a. 352 124 → ____________________

b. 114 218 → ____________________

c. 168 351 → ____________________

d. 513 285 → ____________________

e. 236 316 → ____________________

f. 127 958 → ____________________

3. Une el distrito con su población según la información de la tabla.

Capira
Arraiján
San Carlos
Chame
La Chorrera

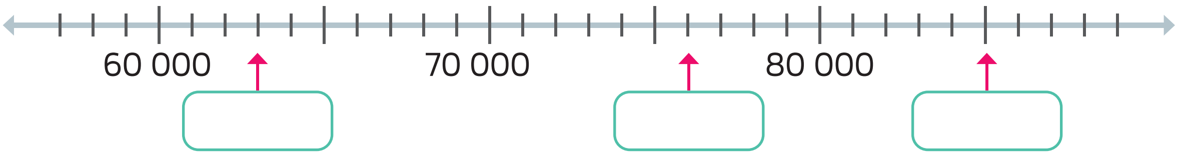
23 613
30 843
289 846
46 585
196 610

Aproximación a la decena de millar de la población por distrito	
Distritos	Población
Arraiján	290 000
Capira	50 000
Chame	30 000
La Chorrera	200 000
San Carlos	20 000

4. Gabriel aproximó 475 128 a la decena de millar y obtuvo como resultado 470 000. Ariel hizo lo mismo, pero obtuvo 480 000. ¿Cuál niño efectuó la estimación correctamente?

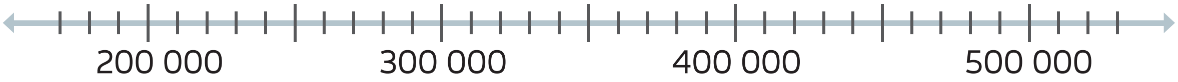
Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 13

1. Escribe, en los recuadros, los números que señalan las flechas.



2. Ubica los números en la recta numérica.

A: 260 000 **B:** 340 000 **C:** 410 000 **D:** 520 000



3. Coloca los símbolos > (mayor que), < (menor que) o = (igual a), según corresponda.

a. 102 357 ☐ 109 000

b. 12 974 ☐ 86 423

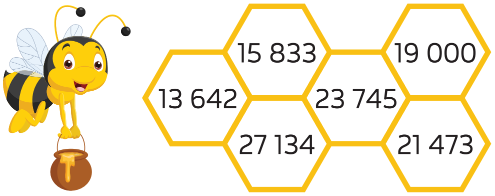
c. 800 009 ☐ 80 473

d. 80 398 ☐ 80 308

e. 999 000 ☐ 990 900

f. 227 500 ☐ 227 500

4. La abeja depositará su miel en las casillas que al ser aproximadas a las decenas de millar da como resultado 20 000. Colorea las casillas donde depositará la miel.



5. Aproxima las cantidades indicadas a la centena de millar.

a. 563 645 → ____________

b. 328 952 → ____________

6. Aproxima las cantidades indicadas a la decena de millar.

a. 48 798 → ____________

b. 564 378 → ____________

7. Escribe un número que, al aproximarse a la decena de millar, su resultado sea 90 000 y al aproximarse a la centena de millar, su resultado sea un número de 6 cifras.

Recuerda

Si no aparece la unidad solicitada, vale cero.

Suma y resta de números naturales

3.1 Repasa tus conocimientos

1. Marca con un gancho (✓) el nombre del orden donde se ubica la cifra 8 en el número 18 479.

☐ Centenas ☐ Decenas de millar ☐ Unidades de millar

2. Completa las operaciones.

a. 15 + ☐ = 20 **b.** ☐ + 50 = 100 **c.** 36 – ☐ = 30

3. Coloca en la caja de valores y resuelva las adiciones.

a. 14 168 + 45 297

+					

b. 63 274 + 6087

+					

4. Coloca en la caja de valores y resuelva las sustracciones.

a. 49 275 – 17 972

–					

b. 38 159 – 9 009

–					

5. José cosechó el año anterior 18 975 sacos de maíz y este año 25 169. ¿Cuántos sacos de más se cosecharon este año?

6. Nidia caminó el lunes 4350 metros y el martes, 1325 metros más que el día anterior. ¿Cuántos metros caminó en total esos días?

3.2 Suma y resta de números menores que 1 000 000

Analiza

María viajó 123 645 m desde su casa hasta el aeropuerto. Luego, caminó 1276 m para subir al avión.

a. ¿Cuántos metros se desplazó en total?

b. Si el siguiente día viaja a otra ciudad y recorre 106 821 m, ¿cuántos metros más recorrió el primer día?

Soluciona

a. Para obtener el desplazamiento total efectúa la adición:

123 645 + 1276.

R: Se desplazó en total 124 921 m.

$$\begin{array}{ccccccc} & 1 & 2 & 3 & \overset{1}{6} & \overset{1}{4} & 5 \\ + & & & 1 & 2 & 7 & 6 \\ \hline & 1 & 2 & 4 & 9 & 2 & 1 \end{array}$$

b. Para calcular la diferencia entre los recorridos, se realiza la sustracción:

124 921 – 106 821.

R: Recorrió 18 100 m más el primer día.

$$\begin{array}{ccccccc} & 1 & \overset{1}{\cancel{2}} & \overset{14}{4} & 9 & 2 & 1 \\ - & 1 & 0 & 6 & 8 & 2 & 1 \\ \hline & 0 & 1 & 8 & 1 & 0 & 0 \end{array}$$

Comprende

Para sumar (o restar) cantidades de hasta 6 cifras se colocan los números según su valor posicional, luego:

- Se suman las unidades con las unidades, las decenas con las decenas y así sucesivamente hasta las centenas de millar. Se agrupa de ser necesario. Ejemplo:

$$\begin{array}{ccccccc} & \overset{1}{4} & \overset{1}{5} & \overset{1}{7} & 2 & \overset{1}{5} & 6 \\ + & 3 & 9 & 4 & 8 & 0 & 7 \\ \hline & 8 & 5 & 2 & 0 & 6 & 3 \end{array}$$

- Se restan las unidades del minuendo con las unidades del sustraendo y así sucesivamente hasta las centenas de millar. De ser necesario se desagrupa. Ejemplo:

$$\begin{array}{ccccccc} & \overset{4}{\cancel{5}} & \overset{12}{2} & 4 & 1 & \overset{6}{7} & \overset{18}{8} \\ - & 2 & 5 & 3 & 1 & 2 & 9 \\ \hline & 2 & 7 & 1 & 0 & 4 & 9 \end{array}$$

Valores

En la casa, en la escuela o al viajar, siempre se deben respetar las diferencias entre las personas. Pues el respeto es la base para tener buenas relaciones.

Los nombres de los términos de la suma y la resta son:

$$\begin{array}{rl} 45 & \leftarrow \\ +\ \ 7 & \leftarrow \end{array}\Big]\text{Sumandos}$$
$$\begin{array}{rl} 52 & \leftarrow \text{Total} \end{array}$$

$$\begin{array}{rl} 36 & \leftarrow \text{Minuendo} \\ -\ 16 & \leftarrow \text{Sustraendo} \\ \hline 20 & \leftarrow \text{Diferencia} \end{array}$$

Resuelve

1. Efectúa las siguientes adiciones.

a. 154 374 + 31 224
b. 124 484 + 166 351
c. 867 325 + 131 436
d. 368 254 + 215 327
e. 218 635 + 81 365
f. 52 338 + 812 734

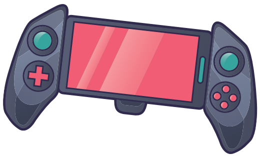
2. Resuelve las siguientes sustracciones.

a. 53 768 – 12 434
b. 942 010 – 292 830
c. 374 515 – 47 356
d. 725 371 – 102 341
e. 364 729 – 264 729
f. 100 000 – 24 365

3. Resuelve las siguientes situaciones.

a. En las fincas agrícolas de don Juan, sembraron 212 252 plantones de café y 226 708 de piña. ¿Cuántos plantones en total sembraron?

b. Kendall tiene un videojuego y para subir al siguiente nivel necesita 100 000 puntos. Si tiene 13 587, ¿cuántos puntos le faltan para subir de nivel?



Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 14

3.3 Suma y resta de números aproximados

Analiza

a. Una empresa vendió 373 bolsas con borradores en enero, 622 bolsas en febrero y 215 bolsas en marzo. ¿Qué cantidad aproximada de bolsas se vendieron en los tres meses?

b. En la limpieza de una playa se recolectaron 6560 botellas de plástico y 8611 latas de aluminio. ¿Cuántas miles de latas más que botellas se recogieron aproximadamente?

Recuerda

Al aproximar, si la cifra a la derecha es mayor o igual a 5, se suma 1. Pero, si es menor o igual a 4 se mantiene igual.

Soluciona

a. Suma las cantidades, luego aproxima el total a la centena.

R: Al aproximar 1210 a la centena obtienes 1200, es decir, se vendieron, aproximadamente, 1200 bolsas.

$$\begin{array}{r} 3\ \overset{1}{7}\ 3 \\ 6\ 2\ 2 \\ +\ 2\ 1\ 5 \\ \hline 1\ 2\ 1\ 0 \end{array}$$

b. Resta ambas cantidades, luego aproxima el resultado a la unidad de millar.

R: Al aproximar 2051 a la unidad de millar obtienes 2000, es decir, se recolectaron 2000 latas más que botellas.

$$\begin{array}{r} 8\ \overset{5}{\cancel{6}}\ \overset{11}{1}\ 1 \\ -\ 6\ 5\ 6\ 0 \\ \hline 2\ 0\ 5\ 1 \end{array}$$

Comprende

Para sumar o restar cantidades con resultado aproximado, se puede utilizar dos procedimientos diferentes. Ejemplo:

Suma 251 700 y 134 361, aproximando a la decena de millar.

a. Se realiza la operación primero y el resultado se aproxima a la decena de millar.

$$\begin{array}{r} 251\ 700 \\ +\ 134\ 361 \\ \hline 386\ 061 \end{array}$$

R: El resultado es 390 000.

b. Primero se aproxima cada término a la decena de millar, luego, se suman los valores obtenidos.

$$\begin{array}{r} 250\ 000 \\ +\ 130\ 000 \\ \hline 380\ 000 \end{array}$$

R: El resultado es 380 000.

Al aproximar sumas o restas se obtiene un valor cercano al real, por ello, si se emplean técnicas diferentes se pueden obtener resultados distintos.

Resuelve

1. Efectúa las operaciones. Luego, aproxima los resultados a la decena de millar.

a. 287 159 + 359 125

+

Aproximación: ______

b. 125 059 + 368 125

+

Aproximación: ______

c. 862 325 + 131 436

+

Aproximación: ______

d. 425 957 – 125 038

–

Aproximación: ______

e. 675 269 – 89 315

–

Aproximación: ______

f. 739 529 – 98 690

–

Aproximación: ______

2. Aproxima cada término a la centena de millar, luego, efectúa la operación.

a. 92 169 + 198 259

b. 359 159 + 56 987

Recuerda

Si la unidad señalada para hacer la aproximación no está, vale cero.

c. 470 159 – 136 000

d. 928 261 – 520 369

e. 725 369 + 215 200

3. Resuelve los problemas y aproxima el resultado a la decena de millar.

a. Mario observó que el año pasado obtuvo B/.73 451 de ingresos en su empresa y este año, B/.105 743. ¿Cuántos ingresos, aproximadamente, obtuvo Mario en los dos años?

b. Un hospital hará reparaciones. De B/.254 814 que tiene disponible, gastará B/.104 300. ¿Cuánto dinero le quedará después de hacer las modificaciones?

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 15

3.4 Propiedades de la adición y la sustracción

Analiza

Damián y Lidia sembraron 25 árboles de pino, 47 de teca y 65 de eucalipto. Para obtener el total de árboles sembrados resolvieron operaciones diferentes. Completa las operaciones y determina si obtuvieron o no los mismos resultados.

- Operación de Damián
  (25 + 47) + 65 =
  ________ + 65 = ________
- Operación de Lidia
  25 + (47 + 65) =
  25 + ________ = ________

Recuerda

45 ← Sumandos
\+ 7 ←
52 ← Total

36 ← Minuendo
– 16 ← Sustraendo
20 ← Diferencia

Soluciona

Damián: (25 + 47) + 65 = 72 + 65 = 137
Lidia: 25 + (47 + 65) = 25 + 112 = 137

R: Damián y Lidia obtuvieron igual resultado.

Comprende

Propiedades de la adición

Propiedad	Descripción	Fórmula	Ejemplo
Asociativa	La forma de agrupar los sumandos no altera el total.	(a + b) + c = a + (b + c)	(4 + 3) + 1 = 4 + (3 + 1) 7 + 1 = 4 + 4 8 = 8
Conmutativa	Cambiar el orden de los sumandos no altera el total.	a + b = b + a	32 + 8 = 8 + 32 40 = 40
Elemento neutro o modulativa	Al sumar cero a cualquier número se obtiene el mismo número.	a + 0 = a 0 + b = b	125 + 0 = 125 0 + 47 = 47

Propiedad reintegrativa de la sustracción

Al sumar la diferencia y el sustraendo se obtiene el minuendo. Por ejemplo, si 12 – 2 = 10; entonces 10 + 2 = 12.

¿Sabías que...?

La sustracción **no** es asociativa, ni conmutativa.
Por ejemplo:

Asociatividad

- (20 – 8) – 2 = 12 – 2 = 10
- 20 – (8 – 2) = 20 – 6 = 14

Conmutatividad

- 6 – 4 = 2
- 4 – 6 = ? Aún no puede resolverse.

Además, el cero será su elemento neutro solo si es el sustraendo.
Ejemplo:

- 3 – 0 = 3
- 0 – 5 = ? Aún no puede resolverse.

Resuelve

1. Anota el nombre de la propiedad que se aplicó en cada operación.

a. 150 + 50 = 50 + 150 = 200

____

b. 0 + 897 = 897

____

c. 5 + 6 + 4 =
5 + (6 + 4) =
5 + 10 = 15

____

d. 25 + 5 + 18 =
(25 + 5) + 18 =
30 + 18 = 48

____

e. 125 169 + 0 = 125 169

____

f. Si 10 – 4 = 6 entonces 6 + 4 =10.

____

2. Calcula el resultado de cada operación.

a. 2677 + 0 = __________

b. 427 – 0 = __________

c. 0 + 9347= __________

3. Comprueba la propiedad asociativa en la adición 75 350 + 14 650 + 5000.

Asocia los dos primeros sumandos

Asocia los dos últimos sumandos

4. Comprueba la propiedad conmutativa de la adición.

752 169 + 126 689

126 689 + 752 169

5. Marca con gancho (✓) las sustracciones resueltas correctamente. Utiliza la propiedad reintegrativa para comprobarlo.

☐ 1875 – 1265 = 610

Comprobación

☐ 627 – 267 = 370

Comprobación

☐ 11 890 – 4798 = 7092

Comprobación

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 16

3.5 Practica lo aprendido

1. Resuelve las adiciones.

a. 36 481 + 62 354

b. 34 578 + 241 873

c. 576 324 + 423 675

d. 12 899 + 890 125

2. Resuelve las sustracciones. Comprueba el resultado.

a. 65 980 – 39 221

b. 493 891 – 10 371

c. 239 582 – 193 319

d. 475 920 – 159 500

Soluciona problemas

3. Un videojuego consta de dos niveles de dificultad. En el primer nivel, Ana obtuvo 138 450 puntos, mientras que en el segundo nivel obtuvo 42 650 puntos. Aproximadamente, ¿cuántos puntos ganó en total? Aproxima las cantidades a la centena de millar.

4. En una fábrica produjeron 235 000 helados durante un año. Si 187 400 de estos fueron exportados y los demás se quedaron en el país, ¿cuántos helados se quedaron?

5. En la tabla se muestra la cantidad de personas que ingresaron al país durante los años 2016, 2017 y 2018 vía terrestre. ¿Cuántas personas ingresaron en total ?

Año	Cantidad de pasajeros
2016	273 548
2017	256 492
2018	257 633

Marca con un gancho (✓) los desempeños que has logrado.

Criterios	Desempeños		
	Lo he logrado	Lo estoy logrando	Estoy reforzando para lograrlo
Leo y escribo correctamente los nombres de los números naturales hasta un millón.			
Escribo, en cifras, números naturales hasta un millón.			
Identifico el orden de cada cifra en números hasta un millón.			
Compongo números naturales hasta un millón, según sus valores posicionales.			
Descompongo números naturales hasta un millón, según sus valores posicionales.			
Ordeno números naturales hasta el millón de forma progresiva y regresiva.			
Comparo cantidades hasta el millón por medio de los signos > (mayor que), < (menor que) o = (igual a).			
Dibujo y ubico números naturales hasta un millón en la recta numérica.			
Coloco y resuelvo correctamente sumas con totales hasta un millón.			
Coloco y resuelvo correctamente restas con minuendos menores al millón.			
Resuelvo problemas de contextos reales que involucren sumas con totales hasta un millón.			
Resuelvo problemas de contextos reales que involucren restas con minuendos menores al millón.			

Unidad
2

La multiplicación

En esta unidad aprenderás a:

- Multiplicar números de hasta cinco cifras por números de una cifra sin llevar y llevando
- Multiplicar por decenas o centenas completas
- Multiplicar números de dos, tres o cuatro cifras por números de dos cifras
- Multiplicar números de tres cifras por tres cifras
- Utilizar las propiedades conmutativa y asociativa de la multiplicación
- Conocer y aplicar la propiedad elemento neutro y factor cero de la multiplicación

Lección 1

Multiplicación por números de una cifra

1.1 Multiplicación sin llevar y llevando una vez

Analiza

1. Carmen compró 2 bolsas de cuentas (pequeños adornos para confeccionar collares o pulseras). Si cada bolsa trae 30 341 cuentas, ¿cuántas tiene Carmen en total?
2. Una empresa compró 3 fotocopiadoras a un precio de B/.2124 cada una. ¿Cuánto gastó la empresa en las tres fotocopiadoras?

Recuerda

El nombre de los términos de la multiplicación.

4 ← Primer factor
+ 2 ← Segundo factor
8 ← Producto

Soluciona

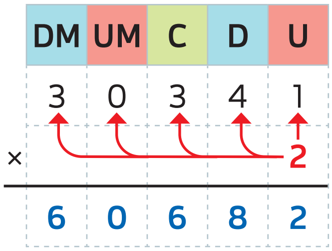
1. Utiliza la forma vertical para multiplicar.

   O: 30 341 × 2:

   a. Coloca los factores de acuerdo con el valor posicional.

   b. Multiplica, de derecha a izquierda, el 2 por cada cifra del primer factor. Escribe el resultado.

   1. 2 × 1 = 2
   2. 2 × 4 = 8
   3. 2 × 3 = 6
   4. 2 × 0 = 0
   5. 2 × 3 = 6



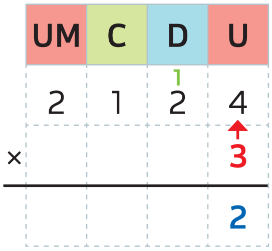
	DM	UM	C	D	U
	3	0	3	4	1
×					2
	6	0	6	8	2

   R: Tiene 60 682 cuentas.

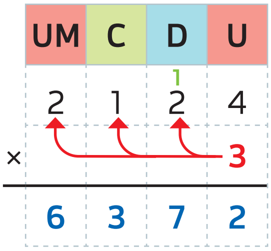
2. **O**: 2124 × 3

   a. Coloca los factores de acuerdo con el valor posicional.

   b. Multiplica, de derecha a izquierda, el 3 por cada cifra del primer factor.



	UM	C	D	U
	2	1	$\overset{1}{2}$	4
×				3
				2



	UM	C	D	U
	2	1	$\overset{1}{2}$	4
×				3
	6	3	7	2

   1. 3 × 4 = 12, escribe 2 en las U y lleva 1 a las D.
   2. 3 × 2 = 6, le sumas 1 que llevas: 6 + 1 = 7 y lo escribes en las D.
   3. 3 × 1 = 3 y lo escribes en las C.
   4. 3 × 2 = 6 y lo anotas en las UM.

   R: Gastó B/.6 372.

¿Sabías que...?

El primer factor también es llamado multiplicando y el segundo factor multiplicador.

Comprende

Al multiplicar números de cuatro cifras por uno de una cifra:

1. Se colocan los factores (el de una cifra será el segundo factor).
2. Se multiplica el segundo factor de derecha a izquierda por cada cifra del primer factor. Se agrupa (o lleva) de ser necesario.

   Por ejemplo:

	DM	UM	C	D	U
		4	3	1	0
×					4
	1	7	2	4	0

4 × 0 = 0 ⟶ Se ubica en la columna U.

4 × 1 = 4 ⟶ Se ubica en la columna D.

4 × 3 = 12 ⟶ Se anota 2 en C y se lleva 1 en las UM.

4 × 4 = 16 ⟶ A 16 se le suma 1 (el que se lleva), 16 + 1 = 17.

Toda suma de sumandos iguales se puede expresar como una multiplicación. Ejemplo:

2 + 2 + 2 = 2 × 3

7 + 7 + 7 + 7 = 7 × 4

Resuelve

1. Efectúa las multiplicaciones.

a.

	1	2	3	4
×				2

b.

	1	0	1	2
×				6

c.

		8	1	3	1
×					3

d.

	1	7	4	3	1
×					2

e.

	3	5	2	4
×				2

f.

	2	0	4	1
×				3

g.

		8	0	1	4
×					2

h.

	2	2	1	3	2
×					4

2. El papá de Antonio quiere vender 3 autos usados a B/.2125 cada uno. ¿Cuánto dinero recibirá por los 3 autos?

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 18

1.2 Multiplicación por números de una cifra llevando dos, tres o cuatro veces

Desarrollo sostenible

El desarrollo sostenible se refiere a estrategias para que la humanidad progrese sin destruir el medio ambiente.

El desarrollo sostenible es una acción a favor de las personas, del planeta y de la prosperidad económica, en conjunto, sin dejar ninguno de lado.

Analiza

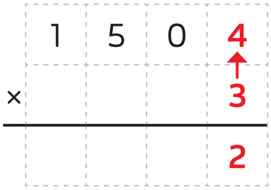
Efectúa las multiplicaciones en forma vertical.

a. 1504 × 3 **b.** 4216 × 6

Soluciona

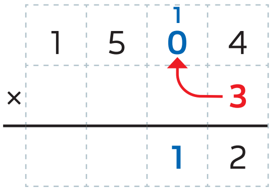
a. Multiplica 1504 × 3 en forma vertical.

1.



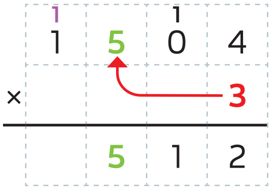
U × U: 3 × 4 = 12. Escribe 2 en las unidades y lleva 1 a las decenas.

2.



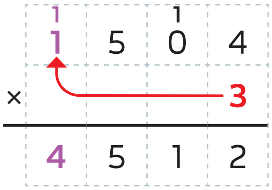
U × D: 3 × 0 = 0 y 0 + 1 (que llevas) es 1.

3.



U × C: 3 × 5 = 15. Escribe 5 en las centenas y lleva 1 a las UM.

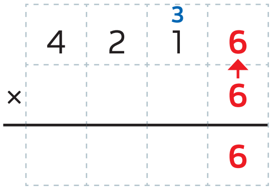
4.



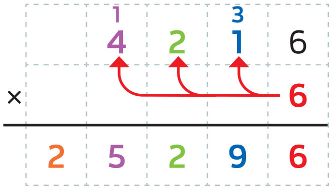
U × UM: 3 × 1 = 3 y 3 + 1 (que llevas) es 4.

R: 1504 × 3 = 4512

b. Escribe 4216 × 6 en forma vertical y multiplicas:



1. U × U: 6 × 6 = 36, escribe el 6 en las U y lleva 3 a las D.



2. U × D: 6 × 1 = 6 y 6 + 3 (que llevas) es 9.

3. U × C: 6 × 2 =12. Escribe 2 en las C y lleva 1 a las UM.

4. U × UM: 6 × 4 = 24 y 24 + 1 (que llevas) es 25.

R: 4216 × 6 = 25 296

Recuerda

El segundo factor multiplica de derecha a izquierda al primer factor.

Además, la cifra "que se lleva" se anota en la parte de arriba del orden superior inmediato.

Comprende

Al multiplicar números de cuatro cifras por uno de una cifra: Se colocan los factores, luego, se multiplica el segundo factor de derecha a izquierda por cada cifra del primer factor. Se agrupa (o lleva) de ser necesario.

Observa cómo se hace

Calcula el producto de 7568 × 2.

	DM	UM	C	D	U
		1	1	1	
		7	5	6	8
×					2
	1	5	1	3	6

- Como 2 × 8 = 16, se escribe el 6 en las U y se lleva 1 en las decenas.
- 2 × 6 = 12 y 12 + 1 = 13 (1 que se lleva). Se anota el 3 en las D y se lleva 1 en las centenas.
- 2 × 5 =10 y 10 + 1 = 11. Se anota el 1 en las C y se lleva 1 en las UM.
- 2 × 7 = 14 y 14 + 1 = 15.

Es decir: 7568 × 2 = 15 136.

La tabla del 2 es como contar de 2 en 2. Observa:

2 × 1 = 2
2 × 2 = 4
2 × 3 = 6
2 × 4 = 8
2 × 5 = 10

Así sucesivamente.

Resuelve

1. Efectúa las multiplicaciones en forma vertical.

a.

	1	3	2	1
×				7

b. 4112 × 5

c. 1205 × 9

d.

	3	5	2	4
×				2

e. 4733 × 8

f. 2345 × 6

2. Un teatro presentó la obra "El gato con botas" cinco días seguidos. Si cada día se vendieron 1230 boletos, ¿cuántas personas en total asistieron a ver la obra?

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 19

Lección 2

Multiplicación por decenas y centenas completas

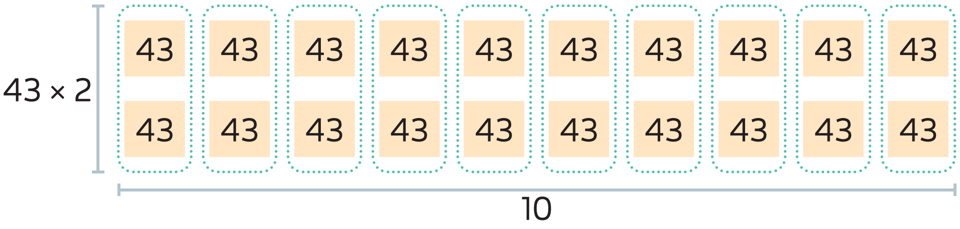
2.1 Multiplicación por decenas completas

Analiza

Efectúa la multiplicación: 43 × 20.

Soluciona

Forma 20 tarjetas con el número 43.



Al agrupar las tarjetas observa que 43 × 20 también se puede expresar como 43 × 2 × 10. Es decir, 43 × 20 = (43 × 2) × 10 = 86 × 10 = 860.

R: 43 × 20 = 860

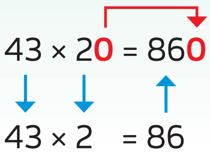
Recuerda

Al multiplicar por 10, 100, 1000, 10 000 o 100 000, se agregan tantos ceros según tenga el factor. Ejemplo:

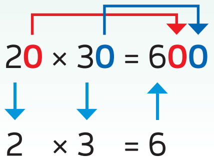
3 × 10 = 30
435 × 100 = 43 500
71 × 1000 = 71 000

Comprende

a. Al multiplicar por decenas completas, se multiplica por la cifra distinta a cero, luego se agrega el cero a la derecha del resultado.



b. Si ambos factores son decenas completas, se multiplican las cifras diferentes a cero y se agregan dos ceros al resultado.



Resuelve

1. Efectúa las multiplicaciones.

a. 23 × 10 = ____________
b. 14 × 20 = ____________
c. 30 × 40 = ____________
d. 31 × 20 = ____________
e. 51 × 40 = ____________
f. 50 × 30 = ____________
g. 23 × 30 = ____________
h. 40 × 20 = ____________
i. 60 × 30 = ____________

2.2 Multiplicación por centenas completas

Analiza

Resuelve las siguientes multiplicaciones: 32 × 300 y 40 × 200.

Soluciona

- Al multiplicar 32 × 300, descompón 300 en 3 × 100 y multiplica por partes:

  32 × 300 = 32 × 3 × 100
  = (32 × 3) × 100
  = 96 × 100
  = 9600

  R: 32 × 300 = 9600

- Al multiplicar 40 × 200, descompón 200 en 2 x 100 y multiplica por partes.

  40 × 200 = 40 × 2 × 100
  = (40 × 2) × 100
  = 80 × 100
  = 8000

  R: 40 × 200 = 8000

¿Sabías que...?

Al igual que la suma, la multiplicación es asociativa, esto permite asociar y multiplicar los factores según se necesite. Ejemplo:

(4×2)×5 = 4×(2×5)
8 × 5 = 4 × 10
40 = 40

Comprende

Para multiplicar por centenas completas, se multiplican las cifras distintas a cero y en el producto se agregan los ceros del multiplicador y los ceros del multiplicando.

23 × 400 = 9200
23 × 4 = 92

123 × 300 = 36 900
123 × 3 = 369

30 × 200 = 6000
3 × 2 = 6

Las multiplicaciones por decenas y centenas completas se pueden realizar con la mente y anotar el resultado. A este procedimiento se le llama cálculo mental.

Resuelve

1. Efectúa las multiplicaciones.

a. 32 × 200 = ____________
b. 30 × 200 = ____________
c. 60 × 200 = ____________
d. 430 × 700 = ____________
e. 20 × 3000 = ____________
f. 312 × 400 = ____________
g. 43 × 200 = ____________
h. 512 × 300 = ____________
i. 32 × 400 = ____________
j. 432 × 200 = ____________
k. 20 × 5000 = ____________
l. 124 × 500 = ____________
m. 430 × 300 = ____________
n. 250 × 200 = ____________

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 20

Multiplicación por números de dos o tres cifras

3.1 Multiplicación por números de dos cifras descomponiendo el multiplicador

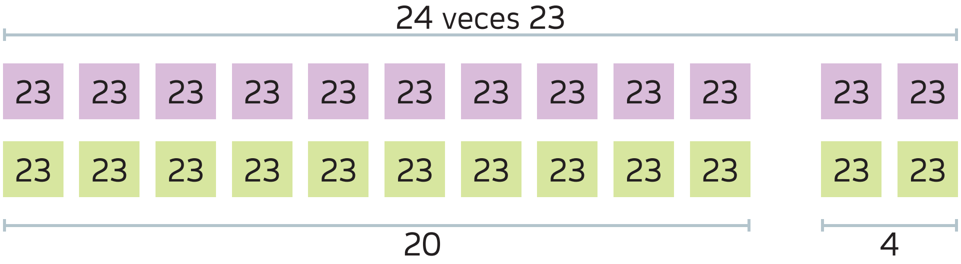
Analiza

Carmen ahorra B/.23 por mes. ¿Cuánto dinero tendrá ahorrado en 24 meses?

Soluciona

O: 23×24

Forma 24 tarjetas con el número 23.



Total: $23 \times 20 + 23 \times 4$

Al agrupar las tarjetas observa que $23 \times 24 = 23 \times 20 + 23 \times 4$. Entonces:

$$\begin{aligned} 23 \times 24 &= 23 \times 20 + 23 \times 4 \\ &= 460 + 92 \\ &= 552 \end{aligned}$$

R: Carmen tendrá B/. 552.

¿Qué pasaría?

Si se descompone el primer factor de la multiplicación 23×24:

Como $23 = 20 + 3$

Entonces:

$23 \times 24 =$

$20 \times 24 + 3 \times 24 =$

$480 + 72$

552

Por lo tanto, no importa cuál factor se descomponga, el resultado siempre será igual.

Comprende

Para multiplicar un número de dos cifras por otro de dos cifras, se puede descomponer el multiplicador en unidades y decenas, luego, se multiplica por separado y se suman ambos resultados. Ejemplo:

$53 \times 25 =$	Se descompone 25 en 20 + 5.
$53 \times 20 + 53 \times 5 =$	Se efectúa 53×20 y 53×5 y se anota el resultado.
$1060 + 265$	Se resuelve la adición.
1325	Por tanto, $53 \times 25 = 1325$.

Resuelve

1. Completa las multiplicaciones. Observa el ejemplo.

a. $23 \times 35 = 23 \times \boxed{30} + 23 \times \boxed{5}$

$= \boxed{690} + \boxed{115}$

$= \boxed{805}$

b. $15 \times 52 = 15 \times \boxed{} + 15 \times \boxed{}$

$= \boxed{} + \boxed{}$

$= \boxed{}$

c. $31 \times 42 = 31 \times \boxed{} + 31 \times \boxed{}$

$= \boxed{} + \boxed{}$

$= \boxed{}$

d. $35 \times 26 = \boxed{} \times 20 + \boxed{} \times 6$

$= \boxed{} + \boxed{}$

$= \boxed{}$

2. Efectúa las multiplicaciones descomponiendo un factor.

a. 45 × 12 = __________

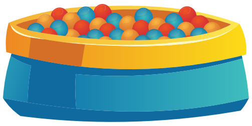
b. 15 × 28 = __________

c. 36 × 25 = __________

d. 63 × 18 = __________

3. Se colocarán 15 arreglos florales para la decoración de un evento. Si cada uno tendrá 26 flores, ¿cuántas necesitan en total?

4. Para llenar la piscina, Tania compró 22 paquetes con 45 bolas. ¿Cuántas bolas colocó en la piscina?



Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 21

3.2 Multiplicación de números de dos cifras en forma vertical

Desarrollo sostenible

Al multiplicar se debe cuidar donde se coloca cada dígito. De igual forma, cada material reciclable se guarda por separado, ya sea cartón, vidrio, plástico, metal e incluso baterías gastadas.

Analiza

Resuelve la multiplicación 23 × 24 de forma vertical.

Soluciona

a. Escribe 23 × 24 en forma vertical y multiplica de derecha a izquierda el **4** por cada cifra del primer factor.

1.
$$\begin{array}{rcc} & \overset{1}{2} & 3 \\ \times & 2 & 4 \\ \hline & & 2 \end{array} \rightarrow$$

2.
$$\begin{array}{rcc} & \overset{1}{2} & 3 \\ \times & 2 & 4 \\ \hline & 9 & 2 \end{array}$$

1. 4 × 3 = 12, se escribe **2** y se lleva 1.

2. 4 × 2 = 8 y 8 + **1** = **9** (1 que se lleva).

b. Multiplica de derecha a izquierda el **2** por cada cifra del primer factor. Como **2** es la decena, escribe el resultado en otra fila iniciando en las decenas.

1.
$$\begin{array}{rccc} & & 2 & 3 \\ \times & & 2 & 4 \\ \hline & & 9 & 2 \\ & & 6 & \\ \hline & & & \end{array} \rightarrow$$

2.
$$\begin{array}{rccc} & & 2 & 3 \\ \times & & 2 & 4 \\ \hline & & 9 & 2 \\ & 4 & 6 & \\ \hline & & & \end{array}$$

1. 2 × 3 = **6**. Escribe el resultado en la columna de las decenas.

2. 2 × 2 = **4**. Anota el resultado en la columna de las centenas.

c. Suma los productos parciales para obtener el resultado final.

$$\begin{array}{rccc} & & 2 & 3 \\ \times & & 2 & 4 \\ \hline & & 9 & 2 \\ + & 4 & 6 & \\ \hline & 5 & 5 & 2 \end{array}$$

← 1.er producto parcial
← 2.º producto parcial
← Producto

La casilla en blanco equivale a escribir un cero (0).

R: 23 × 24 = 552

Comprende

Si el **segundo factor** tiene dos cifras, se multiplica de derecha a izquierda, las unidades del segundo factor por cada cifra del primer factor, luego, las decenas del segundo factor por cada cifra del primer factor. Se concluye con la suma de los productos parciales.

Observa cómo se hace

Calcula el producto de 65 × 12.

	C	D	U
		$\overset{1}{6}$	5
×		1	2
	1	3	0
+	6	5	
	7	8	0

- 2 × 5 = 10. Se anota 0 y se lleva 1
  2 × 6 = 12 y 12 + 1 = 13. Se anota 3 en las D y 1 en las C. Por tanto: 2 × 65 = 130
- 1 × 5 = 5. Se anota en las D de la segunda fila.
  1 × 6 = 6. Se anota en las C.
  Por tanto: 1 × 65 = 65
- Se suma 130 + 650 = 780

Es decir: 65 × 12 = 780.

Resuelve

1. Efectúa las multiplicaciones de forma vertical.

a. 24 × 21 =

b. 12 × 31 =

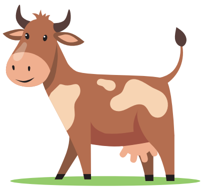
c. 22 × 17 =

d. 51 × 38 =

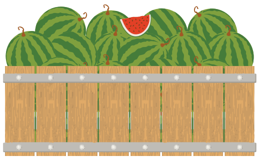
e. 63 × 28 =

f. 35 × 76 =

2. Julia tiene 14 vacas, cada una produce 12 litros de leche diarios. ¿Cuántos litros de leche producen en un día las 14 vacas?



3. En un supermercado tienen 22 cajas con sandías. Si cada caja contiene 59 sandías, ¿cuántas hay en total?



Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 22

3.3 Multiplicación de números de tres cifras

¿Sabías que...?

Se puede multiplicar un número de 3 cifras descomponiendo uno de los factores. Por ejemplo, al multiplicar 354 × 32:

Como 32 = 30 + 2

Entonces:

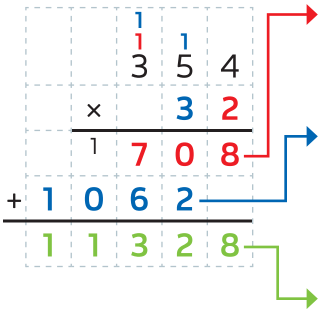
354 × 32 =
354 × 30 + 354 × 2 =
10 620 + 708 =
11 328

Analiza

Resuelve las siguientes operaciones: 354 × 32 y 214 × 321.

Soluciona

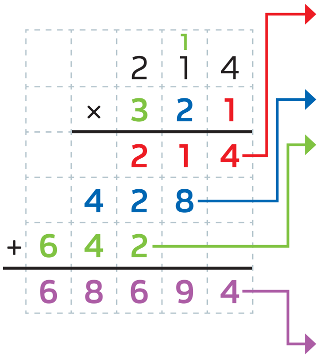
a. Para calcular el producto de 354 × 32 se efectúan estos pasos.



- Se multiplica **2** por cada cifra del primer factor, se agrupa de ser necesario.
  2 × 4 = **8**; 2 × 5 =1**0**; 2 × 3 = 6 y 6 + **1** = **7**
- Se multiplica **3** por cada cifra del primer factor, se agrupa de ser necesario.
  3 × 4 = 1**2** (se anota el **2** en las D);
  3 × 5 = 15 y 15 + **1** = 1**6**; 3 × 3 = 9 y 9 + **1** = **10**
- Se suma 708 + 10 620 = 11 328

R: 354 × 32 = 11 328.

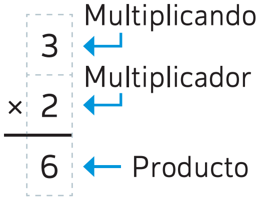
b. Para calcular el producto de 214 × 321 se multiplica de derecha a izquierda:



- **1** por cada cifra del primer factor.
  1 × 4 = **4**; 1 × 1 = **1**; 1 × 2 = **2**
- El **2** por cada cifra del primer factor.
  2 × 4 = **8**; 2 × 1 = **2**; 2 × 2 = **4**
- El **3** por cada cifra del primer factor.
  Como **3** es una centena, el resultado se escribe en las C.
  3 × 4 = 1**2**; 3 × 1 = 3 y 3 + **1** = **4**; 3 × 2 = **6**
- Se suma 214 + 4280 + 64 200 = 68 694

R: 214 × 321 = 68 694.

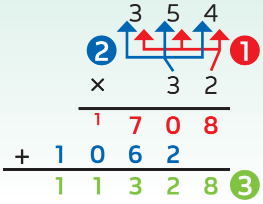
Recuerda



Comprende

Para multiplicar un número de tres cifras por un número de dos cifras, se multiplican:

1. Las **U** del multiplicador por el multiplicando.
2. Las **D** del multiplicador por el multiplicando.
3. Se suman los dos resultados.



Para multiplicar números de tres cifras, se multiplican:

1. Las unidades del multiplicador por el multiplicando.
2. Las decenas del multiplicador por el multiplicando. Sin olvidar correr una posición hacia la izquierda.
3. Las centenas del multiplicador por el multiplicando. Sin olvidar correr dos posiciones hacia la izquierda.
4. Se suman los tres resultados.

Al multiplicar las decenas del multiplicador, los resultados se anotan a partir de las D. Si se multiplican las centenas, se anotan a partir de las C.

Observa cómo se hace

Calcula el producto de 201 x 312.

DM	UM	C	D	U
		2	0	1
	×	3	1	2
		4	0	2
	2	0	1	
+ 6	0	3		
6	2	7	1	2

- 2 × 1 = 2; 2 × 0 = 0; 2 × 2 = 4.
- 1 × 1 = 1; 1 × 0 = 0; 1 × 2 = 2
- 3 × 1 = 3; 3 × 0 = 0; 3 × 2 = 6
- Se suma 402 + 2010 + 60 300 = 62 712

Es decir: 201 x 312 = 62 712.

Resuelve

1. Efectúa las multiplicaciones.

a. 345 × 12 =

b. 230 × 25 =

c. 214 × 460 =

d. 742 × 15 =

e. 247 × 60 =

f. 711 × 341 =

2. Un camión transporta 145 cajas con frutas. ¿Cuántas cajas transportarán 25 camiones con la misma cantidad de carga?

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 23 y 24

3.4 Propiedades de la multiplicación

Analiza

Luis y Marcia resolvieron el siguiente problema: "En 4 camiones se transportan sandías. Cada camión lleva 25 cajas y cada caja contiene 12 sandías. ¿Cuántas sandías transportan los 4 camiones?"

Si usaron operaciones diferentes. ¿Cuál resultado obtuvo cada uno?

- Operación de Luis
  (4 × 25) × 12 =
- Operación de Marcia
  4 × (25 × 12) =

Soluciona

Se resuelven las operaciones de los niños

- Luis:
  (4 × 25) × 12 =
  100 × 12 = 1200
- Marcia:
  4 × (25 × 12) =
  4 × 300 = 1200

¿Sabías que...?

Existen varias formas para representar la operación multiplicación:

Los símbolos "×" y "•". Por ejemplo:

3 × 2 = 6
3 • 2 = 6

Además, si delante de un paréntesis se ubica un número sin operación evidente, el número está multiplicando. Por ejemplo:

5 (4 + 2) =
5 (6) = 5 × (6) =
30

Comprende

Propiedades de la multiplicación

Propiedad	Descripción	Fórmula	Ejemplo
Asociativa	La forma de agrupar los factores no altera el producto.	(a × b) × c = a × (b × c)	(4 × 3) × 1 = 4 × (3 × 1) 12 × 1 = 4 × 3 12 = 12
Conmutativa	Cambiar el orden de los factores no altera el producto.	a × b = b × a	2 × 8 = 8 × 2 16 = 16
Elemento neutro	Al multiplicar 1 por cualquier número se obtiene el mismo número.	a × 1 = a 1 × b = b	25 × 1 = 25 1 × 698 = 698
Factor cero o Ley absorbente del cero	Al multiplicar por cero, el resultado siempre es cero.	a × 0 = 0 0 × b = 0	15 × 0 = 0 0 × 96 = 0

La propiedad asociativa de la multiplicación permite asociar los dos primeros factores, los dos últimos y también, el primero con el último (utilizando la propiedad conmutativa). Ejemplo:

(13 × 8) × 20	13 × (8 × 20)	13 × 8 × 20 = (13 × 20) × 8
(104) × 20	13 × (160)	(260) × 8
2080	2080	2080

Resuelve

1. Escribe el nombre de la propiedad que se aplicó en cada operación.

a. 125 × 20 = 20 × 125 = 2500

____

b. 0 × 12 025 = 0

____

c. 4 × 15 × 10 =

4 × (15 × 10) =

4 × 150 = 600

____

d. 20 × 7 × 6 =

(20 × 7) × 6 =

140 × 6 = 840

____

e. 89 127 × 0 = 0

____

f. 328 × 1 = 328

____

2. Calcula el resultado de cada operación.

a. 124 × 0 = ____________ **b.** 0 × 10 125= ____________ **c.** 1 × 0 = ____________

d. 1957 × 1 = ____________ **e.** 1 × 25 197 = ____________ **f.** 1 × 4 = ____________

3. Comprueba la propiedad conmutativa de la multiplicación.

303 × 126 =

126 × 303 =

4. Comprueba la propiedad asociativa en la multiplicación 341 × 26 × 32.

Asocia los dos primeros

Asocia los dos últimos

Asocia el primero y el tercero

5. Usa la propiedad conmutativa y la asociativa para resolver multiplicaciones más sencillas. Observa el ejemplo.

a. 5 × 24 × 2 =

24 × (5 × 2) =
24 × 10 =
240

b. 32 × 4 × 5 =

c. 50 × 2 × 4 =

d. 37 × 8 × 5 =

e. 24 × 25 × 2 =

f. 2 × 47 × 5 =

g. 25 × 95 × 4 =

h. 6 × 5 × 32 =

i. 10 × 47 × 5 =

6. Aplica las propiedades de la multiplicación para resolver las situaciones.

a. En un estacionamiento público hay 14 filas con espacio para 16 autos en cada una. ¿Cuántos autos caben en el estacionamiento? Usa la propiedad conmutativa para comprobar la respuesta.

b. En un salón de belleza se atienden diariamente 20 damas para corte de cabello. ¿Qué cantidad de dinero representa en los 365 días del año, si cada corte cuesta B/.10?

3.5 Practica lo aprendido

1. Efectúa las multiplicaciones.

a. 31 × 20 =

b. 20 × 30 =

c. 200 × 50 =

d. 1231 × 2 =

e. 8241 × 3 =

f. 12 × 23 =

g. 51 × 236 =

h. 43 × 516 =

i. 431 × 125 =

j. 362 × 182 =

k. 3 × 20 × 43 =

l. 250 × 200 × 15 =

Soluciona problemas

2. La entrada a un balneario cuesta B/.3. Si un fin de semana ingresaron 1487 personas, ¿cuánto dinero se recaudó?

3. Mario tiene 21 vacas y mensualmente producen 1241 litros de leche, ¿cuánta leche producen al año las 21 vacas si mantienen la misma producción todos los meses?

Marca con un gancho (✓) los desempeños que has logrado.

Criterios	Desempeños		
	Lo he logrado	Lo estoy logrando	Estoy reforzando para lograrlo
Resuelvo correctamente multiplicaciones sin llevar con resultados menores que un millón.			
Resuelvo correctamente multiplicaciones llevando con resultados menores que un millón.			
Aplico la multiplicación por decenas y centenas completas para obtener algunos resultados más rápidamente.			
Resuelvo multiplicaciones aplicando el método de descomponer el segundo factor.			
Aplico la propiedad conmutativa de la multiplicación para verificar los resultados.			
Aplico la propiedad asociativa de la multiplicación para resolver operaciones más sencillas y verificar los resultados.			
Empleo la propiedad elemento neutro al resolver multiplicaciones.			
Empleo la propiedad factor cero al resolver multiplicaciones.			
Utilizo la multiplicación para resolver problemas de contextos reales.			

Unidad 3

La división

En esta unidad aprenderás a:

- Dividir con la técnica de reparto
- Dividir en forma vertical con y sin residuo
- Dividir entre decenas completas
- Dividir aplicando la aproximación
- Utilizar la propiedad de la división
- Aplicar la jerarquía en las operaciones
- Usar la multiplicación y división para encontrar la cantidad de veces y la cantidad base

Lección 1

División entre números de una cifra

1.1 Repasa tus conocimientos

1. Escribe el número que completa la operación.

a. ☐ × 3 = 15

b. ☐ × 7 = 42

c. 2 × ☐ = 18

d. 9 × ☐ = 54

e. ☐ × 5 = 25

f. ☐ × 8 = 64

g. 4 × ☐ = 20

h. 6 × ☐ = 24

i. ☐ × 2 = 8

j. ☐ × 6 = 36

k. 5 × ☐ = 35

l. 8 × ☐ = 48

m. ☐ × 4 = 32

n. ☐ × 9 = 27

o. 3 × ☐ = 21

p. 7 × ☐ = 35

2. Efectúa las divisiones.

a. 15 ÷ 3 =

b. 45 ÷ 5 =

c. 21 ÷ 3 =

d. 24 ÷ 8 =

e. 42 ÷ 6 =

f. 35 ÷ 7 =

g. 27 ÷ 9 =

h. 32 ÷ 4 =

3. Andrés tiene 45 canicas y las guarda equitativamente en 7 bolsas, ¿cuántas canicas guarda en cada bolsa?, ¿cuántas quedan sin guardar?

Recuerda

Un reparto equitativo involucra una división de dos cantidades de distinta especie. Ejemplo: cantidad de galletas entre cantidad de niños, etc.

4. Una escuela compra seis escritorios y los reparte equitativamente en tres salones, ¿cuántos escritorios le corresponden a cada salón?

5. Se tienen 54 libros y se guardarán en cajas, en cada caja caben 9 libros, ¿cuántas cajas se necesitarán para poder guardar todos los libros?

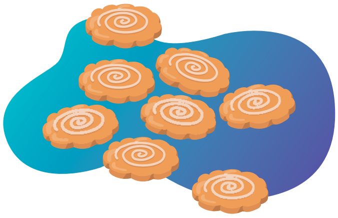
1.2 División de DO (decena completa) ÷ U (unidad), con y sin residuo

Analiza

Se tienen 70 galletas para guardar en cajas de forma equitativa.

a. ¿Cuántas galletas se colocarán si se tienen 5 cajas?

b. ¿Cuántas se colocarían si fueran 4 cajas?



Soluciona

a. O: 70 ÷ 5

1. Descompón el dividendo en decenas.

70 ÷ 5

50 20

2. Divide por separado.

50 ÷ 5 = 10

20 ÷ 5 = 4

3. Suma los cocientes.

10 + 4 = 14

Por lo tanto,
70 ÷ 5 = 14

R: Se colocarán 14 galletas.

b. O: 70 ÷ 4

1. Descompón el dividendo en decenas.

70 ÷ 4

40 30

2. Divide por separado.

40 ÷ 4 = 10

30 ÷ 4 = 7 y
sobran 2

3. Suma los cocientes.

10 + 7 = 17

Por lo tanto,
70 ÷ 4 = 17 y
sobran 2

R: Se colocarán 17 galletas y sobran 2.

Recuerda

El nombre de los términos de la división es:

Dividendo
Cociente

5 ÷ 3 = 1, sobran 2

Divisor **Residuo**

Comprende

Para dividir decenas completas entre una cifra, como 50 ÷ 3, se realizan estos pasos:

a. Descomponer el **dividendo** en decenas. → 50 = 30 + 20

b. Dividir por separado. → 30 ÷ 3 = 10 y
20 ÷ 3 = 6 y sobran 2

c. Para obtener el cociente se suman los resultados obtenidos en el paso **b.** Si hay residuo se indica en la respuesta final. → 10 + 6 = 16

Es decir, 50 ÷ 3 = 16
y sobran 2.

¿Sabías que...?

A través de una multiplicación se puede obtener el resultado de una división.

Por ejemplo, como
3 × 6 = 18 entonces: 18 ÷ 3 = 6
y 18 ÷ 6 = 3

Observa cómo se hace

Calcula el cociente de 90 ÷ 2.

90 = 80 + 10 → Se descompone 90 en valores que faciliten la división entre 2.

80 ÷ 2 = 40 y
10 ÷ 2 = 5, sobra 0 → Se divide cada valor obtenido entre 2.

40 + 4 = 45 → Se suman los cocientes obtenidos.

Es decir, 90 ÷ 2 = 45 y sobra 0.

Resuelve

1. Efectúa las siguientes divisiones:

a. 70 ÷ 6 =

b. 30 ÷ 2 =

c. 50 ÷ 3 =

d. 90 ÷ 7

e. 50 ÷ 4 =

f. 40 ÷ 3 =

g. 80 ÷ 5 =

h. 80 ÷ 7 =

i. 90 ÷ 6 =

2. Resuelve los problemas.

a. Se tienen 60 libros para colorear y se donan a 4 bibliotecas. ¿Cuántos libros le corresponden a cada institución?

b. Se reparten equitativamente 87 hojas entre 5 estudiantes. ¿Cuántas hojas le corresponden a cada uno?, ¿cuántas quedan sin repartir?

1.3 División DU (decena, unidad) ÷ U (unidad), con y sin residuo

Analiza

Diego tiene 52 manzanas y las repartirá equitativamente. Determina la cantidad de manzanas que le corresponde a cada persona si:

a. Se reparten entre 4 personas. **b.** Se dividen entre 3 personas.

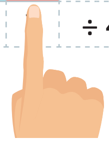
El reparto es equitativo si todos reciben la misma cantidad.

Soluciona

a. **O**: 52 ÷ 4

1.º Calcula las decenas:

D	U		D
5		÷ 4 =	1



→

D	U		D
5	2	÷ 4 =	1
– 4			
1			

Divide 5 ÷ 4 y escribe 1 como **cociente** provisional.

Escribe el **producto** 1 × 4 = 4 y calcula la **diferencia** 5 – 4 = 1.

2.º Calcula las unidades:

D	U		D	U
5	2	÷ 4 =	1	3
– 4				
1	2			

→

D	U		D	U
5	2	÷ 4 =	1	3
– 4				
1	2			
– 1	2			
	0			

Baja las unidades, divide 12 ÷ 4 y escribe 3 (**cociente** provisional).

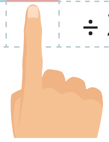
Anota el **producto** 3 × 4 = 12 y **resta** 12 – 12 = 0.

R: Le corresponde 13 manzanas a cada uno.

b. **O**: 52 ÷ 3

1.º Calcula las decenas:

D	U		D
5		÷ 3 =	1



→

D	U		D
5	2	÷ 3 =	1
– 3			
2			

Divide 5 ÷ 3 y escribe 1 como **cociente** provisional.

Escribe el **producto** 1 × 3 = 3 y **resta** 5 – 3 = 2.

¿Sabías que...?

Una división es **exacta** si su residuo es 0. Por ejemplo: 15 ÷ 3 = 5, porque 5 × 3 = 15.

Una división es **inexacta** si posee residuo. Por ejemplo: 7 ÷ 3 = 2 y sobra 1, porque 2 × 3 = 6.

¿Qué pasaría?

Si al usar la fórmula:

Divisor × cociente
+ residuo

se obtiene el **dividendo**, implica que la división se resolvió correctamente. Ejemplo:
25 ÷ 6 = 4 y sobra 1

Comprobación:
6 × 4 + 1 =
24 + 1 = 25

2.º Calcula las unidades:

	D	U		D	U
	5	2	÷ 3 =	1	7
–	3				
	2	2			

Baja las unidades, divide 22 ÷ 3 y anota 7 como **cociente** provisional.

→

	D	U		D	U
	5	2	÷ 3 =	1	7
–	3				
	2	2			
–	2	1			
		1			

Multiplica 7 × 3 = 21 y **resta** 22 – 21 = 1.

R: Le corresponde 17 manzanas a cada uno y sobra una.

Comprende

Para dividir un número de dos cifras entre un número de una cifra, se siguen los mismos pasos:

a. Se calcula el cociente (9 ÷ 5 = 1).

b. Se determina el producto (1 × 5 = 5).

c. Calcula la diferencia (9 – 5 = 4) y baja 7.

d. Se repiten los pasos anteriores.

	D	U		D	U
	9	7	÷ 5 =	1	9
–	5	↓			
	4	7			
–	4	5			
		2			

Resuelve

1. Efectúa las divisiones. Compruebe el resultado con la información del ¿Qué pasaría?

a. 72 ÷ 6 =
b. 56 ÷ 5 =
c. 67 ÷ 4 =
d. 74 ÷ 2 =

e. 96 ÷ 8 =
f. 87 ÷ 3 =
g. 83 ÷ 6 =
h. 79 ÷ 7 =

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 26

1.4 División DU (decena, unidad) ÷ U (unidad), cuando la decena no es divisible entre el divisor

Analiza

Marta fue a una fiesta y recogió 29 dulces de la piñata. Al llegar a casa decidió compartirlos colocando 7 pastillas en cada bolsa; como la última bolsa no se completó, decidió quedarse con los que sobraron.

a. ¿Cuántas bolsas utilizó?

b. ¿Cuántos dulces sobraron?

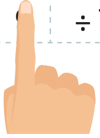
Soluciona

O: 29 ÷ 7

El cociente indica cuántas veces cabe el 7 en 29, es decir, cuántas bolsas utilizó. Por lo tanto, el residuo indica cuántos dulces sobraron.

1.

D	U		
2		÷ 7 =	



Divide 2 ÷ 7, pero como 7 no cabe en 2, el cociente no tendrá decenas.

2.

D	U		U
2	9	÷ 7 =	4

Divide 29 ÷ 7 y busca en la tabla del 7 el resultado que más se aproxime a 29, que es 4, ese será el **cociente.**

3.

	D	U		U
	2	9	÷ 7 =	4
–	2	8		
		1		

Coloca el **producto** 4 × 7 = 28 y calcula la **diferencia** 29 – 28 = 1.

4. Como ya no hay números para bajar. → 29 ÷ 7 = 4 residuo 1.

5. Comprueba: 7 × 4 + 1 = 29 ¡Lo hice bien!

a. **R**: Utilizó 4 bolsas

b. **R**: Sobró 1 dulce.

Desarrollo sostenible

Para ayudar al medio ambiente podemos usar las 3R. Por ejemplo:

Reducir la cantidad de basura que generamos comprando solo lo necesario.

Reciclar el plástico, el vidrio, el papel, las latas, entre otros.

Reutilizar las bolsas plásticas o recipientes antes de reciclarlos.

Comprende

Si al efectuar una división de un número de dos cifras entre uno de una cifra, la cifra de las decenas en el dividendo es **menor** que el divisor, se toman también las unidades y en el cociente no habrá decenas solamente unidades.

Observa cómo se hace

Al dividir 29 ÷ 3 se efectúan estos pasos.

	D	U		U
	2	9	÷ 3 =	9
–	2	7		
		2		

- 2 no puede dividirse entre 3, por ello se toma 29 al iniciar la división.
- 29 ÷ 3 = 9. Se escribe 9 en el cociente.
- 9 × 3 = 27. Se anota debajo de 29.
- Se resuelve la resta: 29 – 27 = 2

Es decir: 29 ÷ 3 = 9 y sobran 2.

Resuelve

1. Efectúa las siguientes divisiones:

a. 19 ÷ 3 =

b. 51 ÷ 8 =

c. 47 ÷ 6 =

d. 37 ÷ 5 =

e. 58 ÷ 7 =

f. 67 ÷ 7 =

g. 28 ÷ 9 =

h. 48 ÷ 9 =

i. 39 ÷ 4 =

2. Carmen está diseñando un álbum fotográfico y colocará 3 fotografías en cada página. Si tiene 29 fotografías, ¿cuántas páginas utilizará?

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 27

1.5 División de un número de tres cifras entre un número de una cifra en forma vertical

Analiza

Resuelve las siguientes divisiones:

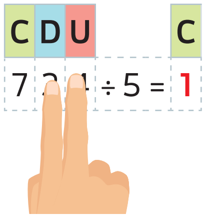
a. 734 ÷ 5

b. 841 ÷ 4

Soluciona

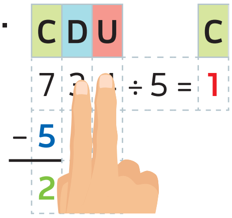
a. **O**: 734 ÷ 5

1.



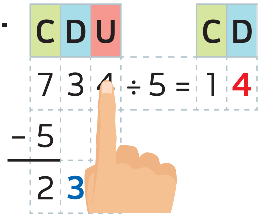
Calcula las centenas del **cociente**: 7 ÷ 5 = 1.

2.



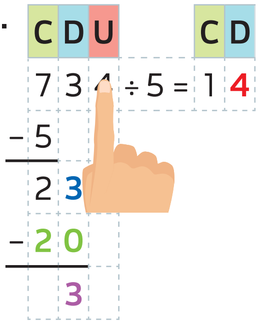
Multiplica: 1 × 5 = 5, luego **resta**: 7 – 5 = 2.

3.



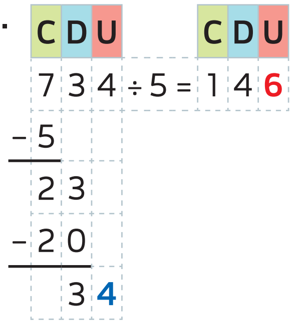
Baja las decenas: 3 y **divide**: 23 ÷ 5 = 4.

4.



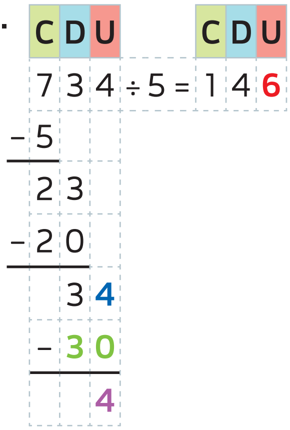
Coloca el **producto** de 4 × 5 = 20 y **resta** 23 – 20 = 3.

5.



Baja las unidades: 4 y **divide** 34 ÷ 5 = 6.

6.



Multiplica 6 × 5 = 30 y **resta** 34 – 30 = 4.

7. No quedan números para bajar, por ello: 734 ÷ 5 = 146 residuo 4.

8. Comprueba: 5 × 146 + 4 = 734 ¡¡Está correcta!!

R: 734 ÷ 5 = 146 residuo 4

¿Sabías que...?

Conocer la tabla del 5 es indispensable para dividir entre 5. Una estrategia para memorizarla es contar de 5 en 5, de esa forma:

5 × 1 = 5
5 × 2 = 10
5 × 3 = 15
5 × 4 = 20
5 × 5 = 25
5 × 6 = 30

Y así sucesivamente.

Recuerda

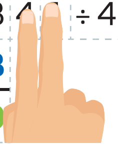
La división puede comprobarse con esta fórmula:

Divisor × **cociente** + **residuo**

Si el resultado es igual al **dividendo**, la división se efectuó correctamente. Por ejemplo, para la división: 11 ÷ 2 = 5 residuo 1

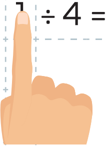
La comprobación es: 2 × 5 + 1 = 11.

b. O: 841 ÷ 4



	C	D	U		C
	8	4	1	÷ 4 =	2
−	8				
	0				

Divide: 8 ÷ 4 = 2, **multiplica:** 2 × 4 = 8y **resta:** 8 − 8 = 0.



	C	D	U		C	D
	8	4	1	÷ 4 =	2	1
−	8					
	0	4				
−		4				
		0				

Baja las decenas: 4. **Divide:** 4 ÷ 4 = 1, **multiplica:** 1 × 4 = 4 y **resta:** 4 − 4 = 0.

	C	D	U		C	D	U
	8	4	1	÷ 4 =	2	1	0
−	8						
	0	4					
−		4					
		0	1				
−			0				
			1				

Baja 1. **Divide** 1 ÷ 4 = 0, **multiplica:** 0 × 4 = 0 y **resta:** 1 − 0 = 1.

R: Al resolver: 210 × 4 + 1 se comprueba que 841 ÷ 4 = 210 residuo 1.

¿Qué pasaría?

Cuando se busca el cociente parcial de una división y el dividendo es menor que el divisor, se anota 0 en el cociente y se continúa la operación.

Por ejemplo, en la división inferior al dividir 2 ÷ 3, se anota 0 en las decenas del cociente y se baja el 9. Se continúa dividiendo 29 ÷ 3, con cociente 9.

	6	2	9	÷ 3 = 209
−	6		↓	
	0	2	9	
−		2	7	
			2	

Comprende

Al dividir un número de tres cifras entre uno de una cifra, se calculan los cuatro pasos (iniciando en la posición de las centenas): cociente, producto, diferencia y bajar. Se finaliza cuando no quedan cifras del dividendo para bajar.

Observa cómo se hace

Al dividir 216 ÷ 4 se efectúan estos pasos.

	C	D	U		D	U
	2	1	6	÷ 4 =	5	4
−	2	0	↓			
		1	6			
−		1	6			
			0			

- 2 no puede dividirse entre 4, por ello se toma 21 al iniciar la división.
- 21 ÷ 4 = 5. Se escribe 5 en el cociente.
- 5 × 4 = 20. Se anota debajo de 21.
- 21 − 20 = 1
- Se baja el 6 y se divide 16 ÷ 4 = 4. Se escribe 4 en el cociente.
- 4 × 4 = 16. Se anota debajo de 16.
- 16 − 16 = 0

Se comprueba el resultado: 4 × 54 + 0 = 216. ¡Está bien!

Es decir: 216 ÷ 4 = 54 residuo 0.

Resuelve

1. Efectúa las siguientes divisiones. Comprueba el resultado.

a. 857 ÷ 2 =

b. 379 ÷ 2 =

c. 928 ÷ 3 =

d. 826 ÷ 3 =

e. 482 ÷ 4 =

f. 530 ÷ 5 =

g. 741 ÷ 3 =

h. 681 ÷ 2 =

i. 425 ÷ 5 =

2. Otilia compró 123 canicas para repartirlas equitativamente entre sus 8 nietos y se quedará con las sobrantes. ¿Cuántas canicas le corresponden a cada nieto?, ¿cuántas le quedarán a ella?

Desafíate

1. Kenneth recolectó 1407 kg de papa y los dividirá en bolsas de 5 kg que llevará al mercado. ¿Cuántas bolsas podrá llevar al mercado?, ¿Cuántos kilogramos de papa quedarán sin empacar?

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 28

1.6 Practica lo aprendido

1. Resuelve las divisiones. Comprueba el resultado.

a. 40 ÷ 3 =

b. 63 ÷ 3 =

c. 27 ÷ 5 =

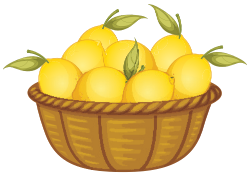
d. 975 ÷ 4 =

e. 741 ÷ 2 =

f. 450 ÷ 6 =

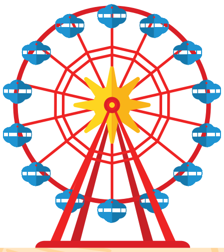
Soluciona problemas

2. Carmen repartirá equitativamente 784 limones en 5 canastas. ¿Cuántos limones colocará en cada canasta? ¿Cuántos limones quedarán fuera de la canasta?



3. En un supermercado preparan paquetes con 4 jugos. Si tienen 427 jugos, ¿cuántos paquetes pueden hacer?, ¿cuántos jugos quedarán sin empacar?

4. En la rueda de la fortuna de un parque de diversiones cabe un total de 112 personas. Si cada cabina tiene capacidad para 8 personas, ¿cuántas cabinas tiene la rueda de la fortuna?



Divisiones entre números de dos cifras

2.1 Repasa tus conocimientos

1. Resuelve las divisiones.

a. 72 ÷ 4 =

b. 85 ÷ 2 =

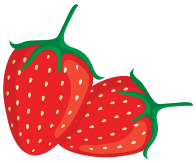
c. 59 ÷ 8 =

d. 573 ÷ 5 =

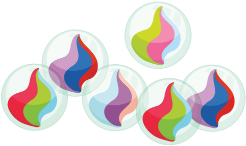
e. 963 ÷ 3 =

f. 900 ÷ 6 =

2. Eduardo recolectó 755 fresas que dividirá en 5 recipientes de forma equitativa. ¿Cuántas fresas colocará en cada recipiente?



3. Antonio tiene 43 canicas y las quiere agrupar de 5 en 5. ¿Cuántos grupos de 5 canicas puede formar? ¿Cuántas le sobran?



Desafíate

1. Analiza cada división y descubre los números ocultos.

	D	U				D	U
	☐	2	÷	3	=	☐	7
−	6						
	2	2					
−	☐	1					
		☐					

	D	U				D	U
	☐	4	÷	8	=	1	☐
−	☐						
	1	4					
−		☐					
		6					

2.2 División entre decenas completas

Analiza

En una librería deben organizar 70 cuadernos. Si colocan 20 en cada estante, ¿cuántos estantes usarán? ¿Cuántos cuadernos quedarán sin ordenar?

Soluciona

O: 70 ÷ 20. Si se agrupan los cuadernos de 10 en 10 se obtiene:

En cada estante colocarán 20 cuadernos, es decir, 2 grupos de 10:

Se obtiene el resultado de 70 ÷ 20 considerando los grupos de 10 como decenas; es decir 7 decenas entre 2 decenas, 7 ÷ 2.

7 ÷ 2 = 3 residuo 1

Quiere decir que se pueden hacer 3 grupos de 20 cuadernos y sobra 1 paquete de 10.

R: 70 ÷ 20 = 3 residuo 10.

Desarrollo sostenible

Las hojas de cuadernos que no utilice debo reciclar, si nuestro planeta quiero cuidar.

Comprende

Para encontrar el cociente de una división donde el dividendo y el divisor son decenas completas, se siguen estos pasos:

1. Encontrar el cociente de dividir la cantidad de grupos de 10 del dividendo entre la cantidad de grupos de 10 del divisor.
2. Multiplicar por 10 el residuo (si lo hay).

Ejemplos:

60 ÷ 20 =
↓ ↓
6 ÷ 2 = 3

Por lo tanto 60 ÷ 20 = 3

90 ÷ 50 =
↓ ↓
9 ÷ 5 = 1 y sobran 4

Es decir, 90 ÷ 50 = 1 y sobran 40

Al efectuar este tipo de divisiones imagina que puedes eliminar los ceros así:

$6\cancel{0} \div 2\cancel{0} = 6 \div 2$

Resuelve

1. Efectúa las divisiones.

a. 30 ÷ 10 =

b. 80 ÷ 40 =

c. 20 ÷ 10 =

d. 50 ÷ 20 =

e. 90 ÷ 20 =

f. 210 ÷ 70 =

g. 420 ÷ 80 =

h. 60 ÷ 40 =

i. 70 ÷ 30 =

j. 270 ÷ 60 =

k. 190 ÷ 60 =

l. 330 ÷ 60 =

m. 750 ÷ 350 =

n. 990 ÷ 30 =

Recuerda

Al dividir decenas completas, si se obtiene un residuo provisional, se multiplica por 10 para obtener el residuo real.

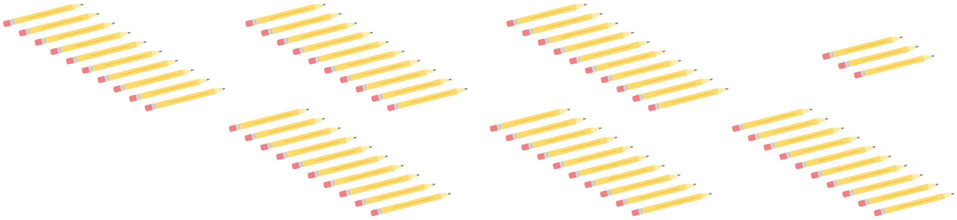
2. María vende mandarinas en el mercado. Hoy quiere llevar 180 mandarinas empacadas en bolsas con 20 unidades cada una. ¿Cuántas bolsas utilizará?

3. En una panadería elaboraron 130 galletas que empacaron en cajas con 30 unidades. ¿Cuántas cajas necesitaron?, ¿cuántas galletas quedaron sin empacar?

2.3 División DU (decena, unidad) ÷ DU (decena, unidad), usando la aproximación

Analiza

Mario tiene 63 lápices y los vende en cajas con 21 unidades. ¿Cuántas cajas tiene aproximadamente para la venta? ¿Cuántos lápices quedan sin empacar?



Como el dividendo y divisor son números de dos cifras, se aproxima a las decenas.

Soluciona

O: 63 ÷ 21

Para obtener la cantidad de cajas, usa la aproximación:

$$\begin{array}{c} 63 \div 21 = \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 60 \div 20 = 3 \end{array}$$

Entonces, el resultado de 63 ÷ 21 es aproximadamente 3. Si se comprueba con los valores originales: 21 × 3 = 63.

R: Tiene aproximadamente 3 cajas para la venta y no sobran lápices.

Comprende

Para estimar el cociente de una división de números de dos cifras, se puede aproximar el dividendo y el divisor a la decena más próxima y efectuar la división con los términos obtenidos.

Recuerda

Al aproximar, si la cifra a la derecha es mayor o igual a 5, se suma 1. Pero, si es menor o igual a 4 se mantiene igual.

Observa cómo se hace

Calcula el cociente aproximado de 98 ÷ 21:

1. Se aproximan los términos a la decena: 98 → 100 y 21 → 20.

2. Se efectúa la división entre los términos obtenidos: 100 ÷ 20 = 5.

3. El cociente aproximado de 98 ÷ 21 es 5.

Resuelve

1. Completa las divisiones utilizando la aproximación.

- Observa el ejemplo.

a. 42 ÷ 21

↓ ↓

40 ÷ 20 = 2

Por lo tanto:

42 ÷ 21 ≈ 2

b. 44 ÷ 11

↓ ↓

______ ÷ ______ = ______

Por lo tanto:

44 ÷ 11 ≈ ____________

El símbolo "≈" se lee 'aproximadamente igual a' y se utiliza para denotar valores cercanos al real.

c. 33 ÷ 21

↓ ↓

______ ÷ ______ = ______

Por lo tanto:

33 ÷ 11 ≈ ____________

d. 59 ÷ 31

↓ ↓

______ ÷ ______ = ______

Por lo tanto:

59 ÷ 31 ≈ ____________

e. 87 ÷ 31

↓ ↓

______ ÷ ______ = ______

Por lo tanto:

87 ÷ 31 ≈ ____________

2. Estima el cociente aplicando la aproximación.

a. 58 ÷ 21 ≈

b. 63 ÷ 31 ≈

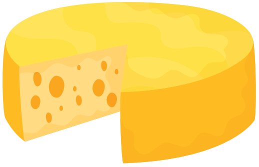
c. 48 ÷ 52 ≈

d. 29 ÷ 11 ≈

e. 89 ÷ 31 ≈

f. 97 ÷ 51 ≈

3. En el supermercado venden un kilogramo de queso especial en B/.11. Si Mónica tiene B/.95, ¿cuántos kilogramos de queso puede comprar aproximadamente?



Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 29

2.4 División de DU (decena, unidad) ÷ DU (decena, unidad) en forma vertical

Desarrollo sostenible

Así como dividimos cantidades podemos separar nuestros residuos en: plásticos, aluminio, vidrio, papel, basura orgánica y desechos.

Los primeros cuatro se pueden reciclar. La basura orgánica puede emplearse para crear abono. Y los desechos irán al basurero.

Analiza

¿Cómo se resuelven las siguientes divisiones?

a. 89 ÷ 21

b. 87 ÷ 23

Soluciona

a. Al resolver la división 89 ÷ 21 se colocan los números de forma vertical y se siguen estos pasos:

1.
D U
8 9 ÷ 21 =

Coloca los números.

2.
D U U
8 9 ÷ 21 = 4

Divide: 8 ÷ 2 = 4

3.
D U U
8 9 ÷ 21 = 4
8 4

Multiplica: 21 × 4 = 84

4.
D U U
8 9 ÷ 21 = 4
– 8 4
5

Resta: 89 – 84 = 5.

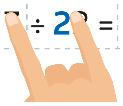
5. Verifica que el residuo sea menor que el divisor 5 < 21.

6. Comprueba: 21 × 4 + 5 = 89 ¡Bien!

R: 89 ÷ 21 = 4 residuo 5

b. Al resolver la división 87 ÷ 23 se colocan los números de forma vertical y se siguen estos pasos:

1.
D U U
8 ÷ 2 = 4



Divide: 8 ÷ 2 = 4

2.
D U U
8 7 ÷ 23 = 4
9 2

Multiplica:
23 × 4 = 92

3.
D U U
8 7 ÷ 23 =

Como 92 > 87, quita 1 al cociente y prueba con 3.

Al efectuar la resta revisa que el minuendo sea mayor que el sustraendo.

4.

	D	U		U
	8	7	÷ 23 =	3
−	6	9		

Multiplica: 23 × 3 = 69

5.

	D	U		U
	8	7	÷ 23 =	3
−	6	9		
	1	8		

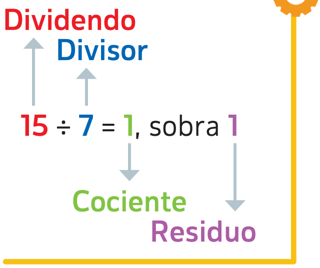
Resta: 87 – 69 = 18

6. Verifica que el residuo es menor que el divisor: 18 < 23.

7. Comprueba: 23 × 3 + 18 = 87 ¡Bien!

R: 87 ÷ 23 = 3 residuo 18.

Recuerda



Comprende

Al dividir números de dos cifras se dividen las cifras de las decenas y el resultado se anota de forma provisional. Si el resultado obtenido es mayor que el dividendo, se disminuye en una unidad el cociente y se repite el proceso hasta obtener un residuo menor que el divisor.

Observa cómo se hace

Divide 65 ÷ 22.

	D	U		U
	6	5	÷ 22 =	2
−	4	4		
	2	1		

- Divide: 6 ÷ 2 = 3. Luego, multiplica: 22 × 3 = 66. Como 66 es mayor que **65** quita 1 al **cociente** y prueba con **2**.
- 22 × **2** = 44. Anota el resultado debajo de 65.
- Resta: 65 – 44 = 21
- Se finaliza el proceso porque 21 < 22.

Resuelve

1. Efectúa las divisiones.

a. 75 ÷ 25 =

b. 92 ÷ 46 =

c. 78 ÷ 32 =

d. 67 ÷ 25 =

e. 76 ÷ 15 =

f. 94 ÷ 35 =

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 30

2.5 División de DU (decena, unidad) ÷ DU (decena, unidad) en forma vertical, usando la aproximación

Analiza

¿Cómo se divide 73 ÷ 18?

Soluciona

Para estimar el cociente, esconde las unidades y divide: 7 ÷ 1 = 7. Se multiplica: 7 × 18 = **126**. Como **126** > 73 se disminuye una unidad al cociente y se repite el proceso.

	D	U		U
	7	3	÷ 18 =	7
1	2	6		

126 > 73. Debe restarse 1 a 7.

	D	U		U
	7	3	÷ 18 =	6
1	0	8		

Todavía es mayor.

D	U		U
7	3	÷ 18 =	5
9	0		

Aún es mayor.

	D	U		U
	7	3	÷ 18 =	4
–	7	2		
		1		

Cociente correcto.

Al esconder las unidades con los dedos, se debe disminuir el cociente provisional varias veces.

Se utiliza la aproximación en la misma división para saber qué número puede ser el cociente provisional:

73 ÷ 18 → 70 ÷ 20

Como 70 ÷ 20 = 3, se coloca como cociente provisional y se continúa.

	D	U		U
	7	3	÷ 18 =	3
	2			
–	5	4		
	1	9		

todavía cabe 18 en 19

→ se aumenta 1

	D	U		U
	7	3	÷ 18 =	4
	3			
–	7	2		
		1		

R: 73 ÷ 18 = 4 residuo 1

Recuerda
La división termina al obtener un residuo menor que el divisor.

Para estimar el cociente, podemos cubrir las unidades o aproximar los números según convenga.

Comprende

Hay divisiones en las cuales es más fácil usar la aproximación para encontrar el cociente.

Observa cómo se hace

Divide 84 ÷ 17.

D	U		U
8	4	÷ 17 =	4
– 6	8		
1	6		

- Aproxima cada término: 84 → 80 y 17 → 20.
- Divide: 80 ÷ 20 = **4**. Lo coloco como cociente provisional.
- Multiplica: 17 × 4 = 68.
- Resta: 84 – 68 = 16
- Se finaliza el proceso porque 16 < 17.

Resuelve

1. Efectúa las divisiones. Utiliza la aproximación para estimar el cociente provisional.

a. 79 ÷ 18 =

b. 98 ÷ 19 =

c. 78 ÷ 15 =

d. 72 ÷ 18 =

e. 76 ÷ 19 =

f. 75 ÷ 15 =

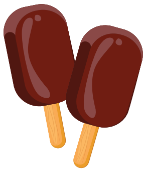
g. 88 ÷ 28 =

h 99 ÷ 17 =

i. 81 ÷ 19 =

Desafíate

1. Diana quiere guardar 87 paletas de chocolate en recipientes plásticos. Hay unos recipientes para 13 paletas y otros para 25. Si quiere utilizar recipientes del mismo tamaño, de tal manera que quede el menor número de paletas fuera de ellos, ¿cuál tamaño de recipiente le conviene más?



Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 31

2.6 División CDU (centena, decena, unidad) ÷ DU (decena, unidad) en forma vertical

Analiza

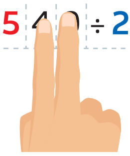
María leerá un libro de 549 páginas. Si decidió leer 21 páginas por día, ¿cuántos días leerá esa cantidad de páginas? ¿Cuántas páginas leerá el último día?

Soluciona

O: 549 ÷ 21. El residuo indicará cuántas páginas leerá el último día.

1.

$$\begin{array}{ccccccc} C & D & U & & & & D \\ 5 & 4 & 9 & \div & 21 & = & 2 \end{array}$$



Divide: 5 ÷ 2 = 2. Lo escribe en el **cociente**.

2.

$$\begin{array}{ccccccc} C & D & U & & & & D \\ 5 & 4 & 9 & \div & 21 & = & 2 \\ 4 & 2 \\ \cline{1-2} \end{array}$$

Multiplica: 21 × 2 = 42.

3.

$$\begin{array}{cccccccc} & C & D & U & & & & D \\ & 5 & 4 & 9 & \div & 21 & = & 2 \\ - & 4 & 2 & \downarrow \\ \cline{1-3} & 1 & 2 & 9 \end{array}$$

Resta: 54 – 42 = 12 y **baja** las unidades del dividendo.

4.

$$\begin{array}{cccccccc} & C & D & U & & & D & U \\ & 5 & 4 & 9 & \div\ 21 & = & 2 & 6 \\ - & 4 & 2 \\ \cline{1-3} & 1 & 2 & 9 \end{array}$$

Aproxima los números para dividir: 129 ÷ 21.
130 ÷ 20 ≈ 6.

5.

$$\begin{array}{cccccccc} & C & D & U & & & D & U \\ & 5 & 4 & 9 & \div\ 21 & = & 2 & 6 \\ - & 4 & 2 \\ \cline{1-3} & 1 & 2 & 9 \\ - & 1 & 2 & 6 \\ \cline{1-4} & & & 3 \end{array}$$

Multiplica:21 × 6 = 126
Resta: 129 – 126 = 3.

6. Verifica que el residuo sea menor que el divisor 3 < 21. Entonces:

549 ÷ 21 = 26, residuo 3.

7. Comprueba: 21 × 26 + 3 = 549 ¡Muy bien!

R: Leerá 21 páginas durante 26 días y el último día leerá 3 páginas.

¿Qué pasaría?

Al dividir:
865 ÷ 43

$$\begin{array}{cccccccc} & C & D & U & & & D & U \\ & 8 & 7 & 5 & \div\ 43 & = & 2 & 0 \\ - & 8 & 6 \\ \cline{1-3} & & 1 & 5 \\ - & & & 0 \\ \cline{1-4} & & 1 & 5 \end{array}$$

Como 15 no se puede dividir entre 43, se coloca **0** en el cociente.

Entonces:
865 ÷ 43 = 20, con residuo 15.

Comprende

Para dividir un número de tres cifras entre uno de dos cifras, se toman las cifras del dividendo de izquierda a derecha; es decir, se inicia con las centenas.

Si al dividir las centenas no hay cociente, se toman las decenas del dividendo y el cociente empieza en las decenas.

Luego, se siguen los pasos: cociente, producto, diferencia y bajar la siguiente cifra.

Observa cómo se hace

Divide 144 ÷ 23.

	C	D	U				D
	1	4	4	÷	23	=	6
−	1	3	8				
			6				

- 1 ÷ 2 no se puede. Al tomar las decenas se forma: 14 ÷ 23 que tampoco se puede.
- Aproxima cada término: 144 → 140 y 23 → 20.
- Divide: 140 ÷ 20 = 7. Se ubica como cociente provisional, pero al multiplicar 23 × 7 = 161 y 161 > 144, se disminuye en 1 el cociente (6).
- Multiplica: 23 × 6 = 138 y resta: 144 – 138 = 6
- Se finaliza el proceso porque 6 < 23.

Resuelve

1. Efectúa las divisiones. Utiliza la aproximación para estimar el cociente provisional.

a. 129 ÷ 32 =

b. 139 ÷ 23 =

c. 245 ÷ 42 =

d. 223 ÷ 43 =

e. 287 ÷ 41 =

f. 896 ÷ 64 =

g. 902 ÷ 26 =

h. 684 ÷ 32 =

i. 647 ÷ 21 =

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 32

2.7 Propiedad de la división

En la propiedad de la división, se multiplica o divide el dividendo y el divisor por el mismo número.

Analiza

Observa y explica lo que hizo cada niño para resolver la división.

Soluciona

Diego dividió el dividendo y el divisor entre 7 para obtener una división más sencilla. El cociente obtenido es igual al cociente de la división original.

Mariela multiplicó el dividendo y el divisor por 2 para obtener una división más sencilla. El cociente obtenido es igual al cociente de la división original.

Comprende

Propiedad de la división

Al multiplicar o dividir tanto el dividendo como el divisor por un mismo número, el cociente no cambia.

$$\begin{tikzcd} 32 \arrow[d, "\times 5"'] & \div & 16 \arrow[d, "\times 5"'] & = & 2 \arrow[d, dash, "\text{igual}"] \\ 160 & \div & 80 & = & 2 \end{tikzcd}$$

Resuelve

1. Completa las operaciones con los números correspondientes.

a.
$$\begin{tikzcd} 48 \arrow[d, "\div 8"'] & \div & 24 \arrow[d, "\div \square"'] & = & \square \\ 6 & \div & \square & = & 2 \arrow[u, "\text{igual}"'] \end{tikzcd}$$

b.
$$\begin{tikzcd} 45 \arrow[d, "\square"'] & \div & 15 \arrow[d, "\div 5"'] & = & \square \\ 9 & \div & \square & = & \square \arrow[u, "\text{igual}"'] \end{tikzcd}$$

c.
$$\begin{tikzcd} 12 \arrow[d, "\times 4"'] & \div & 3 \arrow[d, "\times \square"'] & = & \square \\ 6 & \div & \square & = & \square \arrow[u, "\text{igual}"'] \end{tikzcd}$$

d.
$$\begin{tikzcd} 12 \arrow[d, "\square"'] & \div & 3 \arrow[d, "\times \square"'] & = & \square \\ 27 & \div & 9 & = & \square \arrow[u, "\text{igual}"'] \end{tikzcd}$$

2. Descubre el error y anótalo.

a.
$$\begin{tikzcd} 36 \arrow[d] & \div & 9 \arrow[d] & = & \boxed{3} \\ 6 & \div & 3 & = & \boxed{3} \arrow[u] \end{tikzcd}$$

____

____

____

____

b.
$$\begin{tikzcd} 4 \arrow[d] & \div & 2 \arrow[d] & = & \boxed{2} \\ 20 & \div & 10 & = & \boxed{10} \arrow[u] \end{tikzcd}$$

____

____

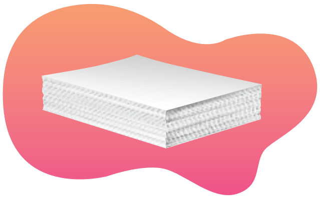
____

____

2.8 Característica de la división

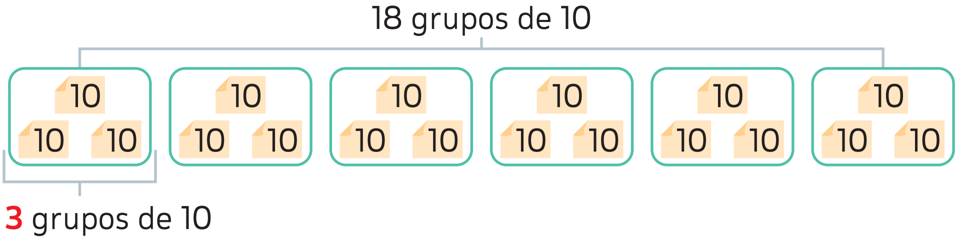
Analiza

Luis tiene 180 hojas de papel y quiere hacer paquetes con 30 hojas cada uno. ¿Cuántos paquetes puede hacer?



Soluciona

O: 180 ÷ 30. Con 180 hojas se forman 18 grupos de 10 hojas:



Como se pueden hacer paquetes de 10 con 180 y con 30, divido entre 10 tanto el dividendo como el divisor:

$$\begin{array}{rccccl} \text{Hojas sueltas:} & 180 & \div & 30 & = & \boxed{6}\ \text{paquetes} \\ \text{Grupos de 10 hojas:} & \div 10 \downarrow \uparrow \times 10 & & \downarrow \uparrow & & |\ \text{igual} \\ & 18 & \div & 3 & = & 6 \end{array}$$

R: Se pueden hacer 6 paquetes.

¿Sabías que...?

Se puede dividir el total de hojas o la cantidad de paquetes de 10 hojas y se obtiene el mismo cociente.

La flecha roja indica la división que se efectúa entre 10 y la azul, la multiplicación por 10.

Comprende

Para encontrar el cociente de una división se puede aplicar la propiedad de la división y buscar un número para multiplicar o dividir el dividendo y el divisor.

$$\begin{array}{ccccl} 210 & \div & 30 & = & 7 \\ \div 10 \downarrow \uparrow \times 10 & & \downarrow \uparrow & & |\ \text{igual} \\ 21 & \div & 3 & = & 7 \end{array}$$

Resuelve

1. Resuelve las divisiones. Aplica la característica de la división.

a. 140 ÷ 70 =

b. 160 ÷ 20 =

c. 270 ÷ 30 =

d. 150 ÷ 30 =

2. ¿Cuántos frascos necesito para colocar 250 ml de perfume en frascos de 50 ml?

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 33

2.9 Practica lo aprendido

1. Resuelve las divisiones aplicando la propiedad de la división.

a. 80 ÷ 10 =

b. 60 ÷ 20 =

c. 140 ÷ 70 =

d. 210 ÷ 30 =

2. Efectúa las divisiones.

a. 67 ÷ 21 =

b. 49 ÷ 12 =

c. 47 ÷ 13 =

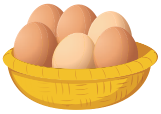
d. 47 ÷ 23 =

3. ¿Cuántas horas hay en 480 minutos?

Recuerda

En una hora hay
60 minutos.

4. Diana quiere empacar 540 huevos en cajas con 30 unidades. ¿Cuántas cajas necesita?



5. José tiene B/.92 y necesita comprar llantas para su vehículo. En Internet encontró cada neumático en B/.28, pero al tratarse de una oferta que vence en 5 min, debe decidir cuántas comprará rápidamente. ¿Cuántas llantas puede comprar?

- Utiliza la aproximación para resolver el problema.

Desafíate

En un restaurante tienen mesas con capacidad para 12 personas cada una.

1. Si Andrea desea reservar espacio para 95 personas en ese restaurante, ¿cuántas mesas debe pedir?

2. Si el día del evento llegan 3 personas más, ¿alcanzarán las mesas? ______________

Lección 3

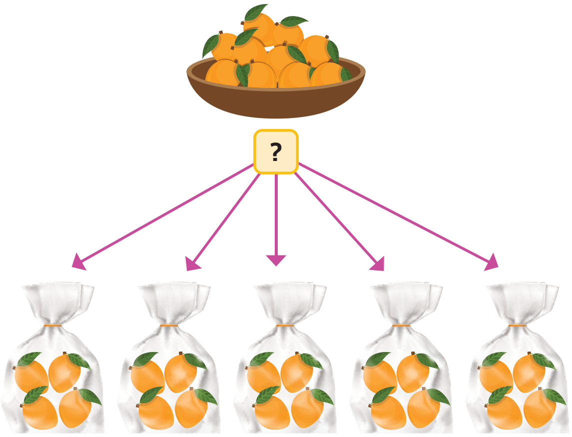
Aplicaciones de la multiplicación y la división

3.1 Uso de la multiplicación y la división para encontrar el dividendo y el divisor

Analiza

Melisa tenía $\boxed{?}$ mangos que repartió equitativamente en 5 bolsas. Si colocó 4 mangos en cada una, ¿cuántos mangos tenía?

Plantea la operación que resuelve el problema como una multiplicación y como una división.



El símbolo $\boxed{?}$ representa el total de mangos que repartió Melisa. Es decir, representa el valor desconocido.

Soluciona

1. Plantea el problema como una multiplicación:

mangos por bolsa	×	cantidad de bolsas	=	total de mangos
↑		↑		↑
4	×	5	=	$\boxed{?}$

O: 4 × 5

R: Repartió 20 mangos.

2. Plantea el problema como una división:

Forma 1

total de mangos	÷	mangos por bolsa	=	cantidad de bolsas
↑		↑		↑
$\boxed{?}$	÷	4	=	5

O: $\boxed{?} \div 4 = 5$

Para resolver: $\boxed{?} = 5 \times 4$
$\boxed{?} = 20$

R: Repartió 20 mangos.

Forma 2

total de mangos	÷	cantidad de bolsas	=	mangos por bolsa
↑		↑		↑
$\boxed{?}$	÷	5	=	4

O: $\boxed{?} \div 5 = 4$

Para resolver: $\boxed{?} = 4 \times 5$
$\boxed{?} = 20$

R: Repartió 20 mangos.

¿Sabías que...?

Para representar cantidades desconocidas se pueden utilizar símbolos como:

★ 🚒 ✦ 🚓

O letras del abecedario en minúscula.

¿Qué pasaría?

Si el valor desconocido es el divisor, por ejemplo:

20 ÷ ★ = 5

Entonces:

20 = 5 × ★

20 ÷ 5 = ★

★ = 4

Comprende

La multiplicación y la división son **operaciones inversas.** La multiplicación une grupos con igual cantidad y la división los separa; esto permite expresar situaciones con multiplicaciones o divisiones. Por ejemplo:

- En una multiplicación si, 3 × 7 = 21, entonces, 21 ÷ 3 = 7 o 21 ÷ 7 = 3.
- En una división si, 10 ÷ 2 = 5, entonces, 2 × 5 = 10 o 5 × 2 = 10.

Esta relación permite calcular valores desconocidos. Por ejemplo:

Si ★ ÷ 2 = 8, entonces, 8 × 2 = ★

★ representa el valor desconocido. Como 8 × 2 = 16, entonces ★ = 16.

Resuelve

1. Transforma cada división en una multiplicación.

a. 8 ÷ 2 = 4 **b.** 6 ÷ 3 = 2 **c.** 14 ÷ 2 = 7 **d.** 15 ÷ 3 = 5

2. Transforma cada multiplicación en una división.

a. 3 × 9 = 27 **b.** 11 × 4 = 44 **c.** 5 × 7 = 35 **d.** 9 × 8 = 72

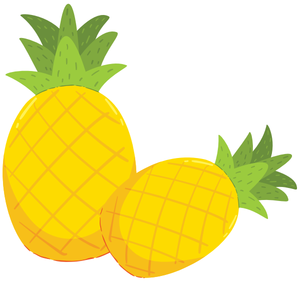
3. Completa las operaciones con los números correspondientes.

a. ★ ÷ 5 = 6 **b.** ★ ÷ 3 = 5 **c.** 12 ÷ ★ = 2 **d.** 10 ÷ ★ = 5

4. Se tienen ★ piñas y se reparten en 7 cajas, guardando 3 en cada caja.

a. Expresa la situación a través de una multiplicación y de una división.

b. Calcula el total de piñas.



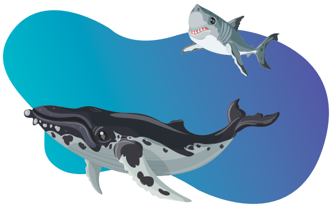
Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 34

3.2 Uso de la multiplicación y la división para encontrar la cantidad de veces

Analiza

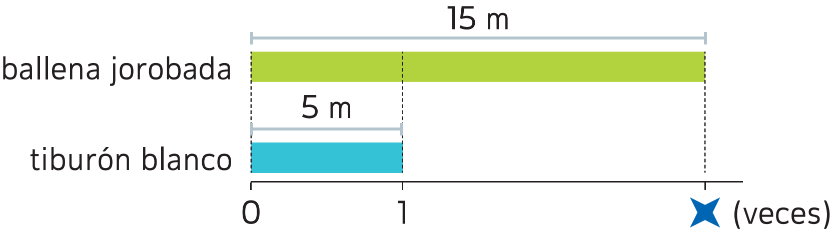
La ballena jorobada mide 15 m y el tiburón blanco mide 5 m. ¿Cuántos tiburones de igual longitud tendrían que colocarse en fila para alcanzar la longitud de la ballena?

Plantea la operación que resuelve el problema como una multiplicación y como una división.



Soluciona

Al representar la situación con una gráfica de cinta se tiene:



Si se piensa en la tabla del 5 se obtiene la respuesta de 5 × ✦ = 15.

¿Cuál es?

1. Planteamiento como multiplicación: 5 × ✦ = 15
2. Planteamiento como división:

Forma 1

15 ÷ 5 = ✦

✦ = 3

Forma 2

15 ÷ ✦ = 5

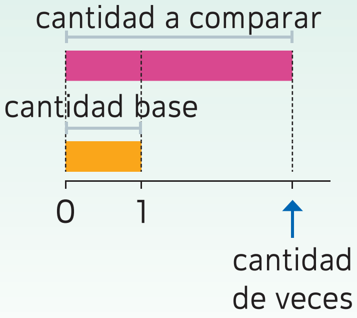
✦ = 3

R: Tendrían que colocarse 3 tiburones blancos.

Comprende

En la representación gráfica de la derecha:

1. La barra verde representa la cantidad a comparar.
2. La naranja representa la cantidad base.
3. La recta numérica representa la cantidad de veces que cabe la cantidad base en la cantidad a comparar.



Para obtener la cantidad de veces que está contenida la cantidad base en la cantidad a comparar, se utiliza la división:

$\boxed{15} \div ⃝5 = △3$

15	÷	5	=	3
cantidad a comparar		**cantidad base**		**cantidad de veces**

Resuelve

1. Transforma cada multiplicación en una división para determinar el valor de la cantidad desconocida. Observa el ejemplo.

a. ★ × 12 = 180　　**b.** 26 × ★ = 312　　**c.** ★ × 15 = 135　　**d.** 8 × ★ = 112

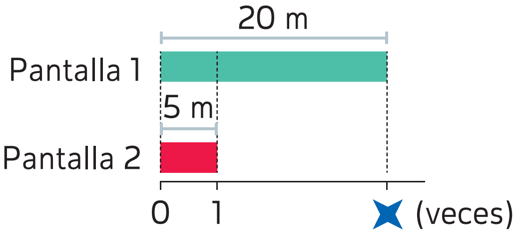
180 ÷ 12 = ★

180 ÷ 12 = 15

★ = 15

2. En el Estadio Nacional Rod Carew hay dos pantallas de anotación, una mide 20 m de alto y la otra, 5 m. ¿Cuántas veces la altura de la primera pantalla es la altura de la segunda?

   a. Plantea la situación a través de una multiplicación y una división.



   b. Determina la respuesta.

3. Mariam tiene 9 años y su papá, 54. ¿Cuántas veces la edad de Mariam es la edad de su padre?

   a. Expresa la situación usando la gráfica de cinta.

   b. Plantea a través de una multiplicación y una división.

   c. Determina la respuesta.

Recuerda

La barra larga es la **cantidad a comparar**, la más pequeña es la **cantidad base** y la recta numérica debe representar la **cantidad de veces.**

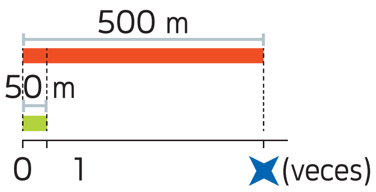
Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 35

3.3 Practica lo aprendido

1. Determina el valor desconocido (✦)en cada representación gráfica e identifica si representa la cantidad base, la cantidad a comparar o la cantidad de veces.

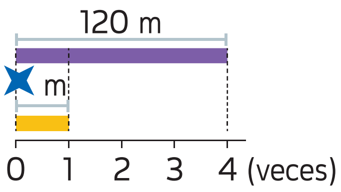
a. ✦ = ____________

Representa: ________



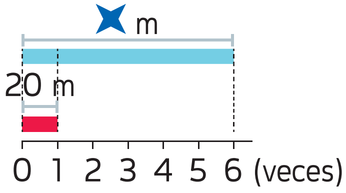
b. ✦ = ____________

Representa: ________



c. ✦ = ____________

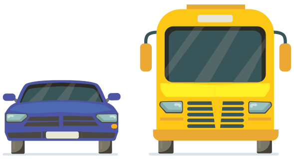
Representa: ________



2. Marcos ahorró B/.20 y Luis, 6 veces esa cantidad. ¿Cuánto dinero ahorró Luis?

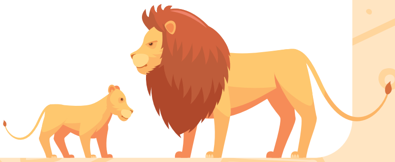
3. María tiene 45 años y su edad es 5 veces la edad de su sobrina Sofía. ¿Cuántos años tiene Sofía?

4. El tanque de combustible de un automóvil tiene una capacidad de 9 galones y el de un autobús, 72 galones. ¿Cuántas veces la capacidad del tanque del automóvil cabe en el tanque del autobús?



5. Nora tiene dos recipientes para agua, uno de 56 litros y otro de 4 litros. ¿Cuántas veces utiliza el recipiente de menor capacidad para llenar el de mayor capacidad?

7. El peso de un león adulto es de 200 kg y es 5 veces la de su cachorro. ¿Cuánto pesa el cachorro?



Orden de las operaciones

4.1 Repasa tus conocimientos

1. Resuelve las adiciones. Utiliza la asociatividad y la conmutatividad para obtener operaciones más sencillas.

a. 1250 + 375 + 750 =   **b.** 410 + 590 + 798 =   **c.** 4 + 7 + 6 + 13 =

2. Calcula las sustracciones.

a. 67 – 24 – 7 =   **b.** 125 – 25 – 50 =   **c.** 1000 – 30 – 750 =

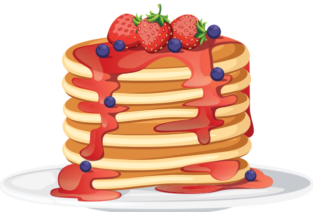
3. Resuelve las multiplicaciones. Utiliza la asociatividad y la conmutatividad para obtener operaciones más sencillas.

a. 25 × 8 × 19   **b.** 7 × 15 × 2   **c.** 38 × 10 × 4

4. Pinta, con el mismo color, los recuadros con productos iguales.

3 × 9	25 × 8	5 × 6	15 × 3 × 0	8 × 25 × 1
3 × 2 × 5	0 × 10× 8	2 × 3 × 5	15 × 2	9 × 3

5. Mi papá cocinó 6 panqueques. Si él se comió 3, mi mamá, 2 y yo uno, ¿cuántos panqueques quedan?



4.2 Operaciones que contienen paréntesis

Analiza

Sara quiere regalarle a sus sobrinos paquetes que contengan un libro de dibujo de B/.3 y unas témperas de B/.4. Si tiene B/.21, ¿cuántos paquetes podrá adquirir?

Soluciona

Calcula primero el costo de cada paquete: 3 + 4.

Como Sara tiene B/.21 para la compra se divide 21 entre el costo del paquete.

$$\underbrace{21}_{\text{Dinero disponible}} \div \underbrace{(3 + 4)}_{\text{Costo por paquete}}$$

Entonces:

O: 21 ÷ (3 + 4)

Al resolver la operación efectúa primero la suma para obtener el costo por paquete y luego la división.

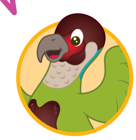
$$21 \div (3 + 4) =$$
$$21 \div 7 =$$
$$3$$

R: Puede adquirir 3 paquetes.

Comprende

Para resolver operaciones combinadas, siempre se resuelven primero las operaciones que se encuentren dentro del paréntesis.

Una operación es combinada si se deben calcular sumas, restas, multiplicaciones o divisiones a la vez.



Observa cómo se hace

Resuelve las siguientes operaciones combinadas con uso de paréntesis.

a. $5 \times (20 - 4) =$ → Se resuelve la operación dentro del paréntesis.
$5 \times 16 =$ → Se efectúa la multiplicación que quedó.
80

b. $(10 - 2) \div 4 =$ → Se resuelve la operación dentro del paréntesis.
$8 \div 4 =$ → Se efectúa la división que quedó.
2

Resuelve

1. Completa los recuadros con los valores correspondientes.

a. (45 – 20) × 2 =

☐ × 2

☐

b. 18 ÷ (6 + 3) =

18 ÷ ☐

☐

c. 4 + (5 × 4) + 6 =

4 + ☐ + 6 =

☐ + 6 =

☐

2. Efectúa las operaciones.

a. (26 + 14) × 3 =

b. 180 ÷ (25 + 35) =

c. 14 × (63 – 21) =

d. 36 ÷ (14 – 5) =

e. (8 + 12) ÷ 4 =

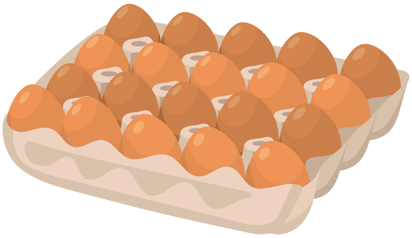
f. (196 – 36) ÷ 8 =

g. 3 + (2 × 5) – 1 =

h. (12 + 7 + 4) – 16 =

i. (2 × 5) + (27 ÷ 3) =

3. Un cartón de huevos tiene 4 filas con 5 huevos en cada una. Si se compran 6 de estos cartones, ¿cuántos huevos se compran en total? Anota la operación que resuelve el problema indicando entre paréntesis la cantidad de huevos que hay por cartón.



4.3 Operaciones combinadas sin paréntesis

Analiza

Beatriz tiene 26 fotografías sueltas y 2 álbumes con 45 fotografías cada uno. ¿Cuántas fotografías tiene en total?

Soluciona

Hay dos álbumes con 45 fotografías cada uno, en total hay 45 × 2.

Además, tiene 26 fotografías sueltas que se tienen que agregar.

26	+	45 × 2
Fotos sueltas		Fotos en álbumes

Entonces:

O: 26 + 45 × 2

Al resolver la operación se efectúa primero la multiplicación para obtener las fotografías en los álbumes, luego, se suman las fotos sueltas.

$$26 + 45 \times 2 =$$
$$26 + 90 =$$
$$116$$

R: Tiene en total 116 fotografías.

Es importante seguir el orden indicado pues si en la operación: 26 + 45 × 2 se resuelve primero la suma, se obtendrá un resultado incorrecto.

Comprende

Las operaciones combinadas sin paréntesis, se resuelven de izquierda a derecha. Si hay multiplicaciones o divisiones, se efectúan antes que las sumas y las restas.

Observa cómo se hace

Resuelve las siguientes operaciones combinadas con uso de paréntesis.

a. 10 – 36 ÷ 9 = → Se resuelve la división.
10 – 4 = → Se efectúa la sustracción.
6

b. 3 × 6 + 4 = → Se resuelve la multiplicación.
18 + 4 = → Se efectúa la adición.
22

¿Qué pasaría?

Si se tiene una multiplicación y una división, se efectúa la que aparezca primero de izquierda a derecha. Por ejemplo:

$$12 \div 3 \times 5 =$$
$$4 \times 5 =$$
$$20$$

Resuelve

1. Completa los recuadros con los valores correspondientes.

a. 8 ÷ 2 × 10 =

☐ × 10

☐

b. 15 + 45 ÷ 5 =

15 + ☐ =

☐

c. 27 – 3 × 6 =

27 – ☐ =

☐

2. Efectúa las operaciones.

a. 5 + 12 × 6 =

b. 12 ÷ 4 + 40 =

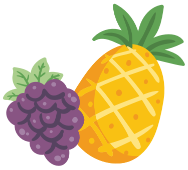
c. 100 – 24 × 3 =

d. 50 + 16 ÷ 4 =

e. 4 × 12 – 25 =

f. 30 – 15 ÷ 3 =

3. Alejandro compró 7 piñas de B/.2 y un paquete de uvas en B/.5. ¿Cuánto pagó en total?



4. En la escuela hay 120 pupitres repartidos equitativamente en 6 salones. Si en uno se dañaron 3 pupitres, ¿cuántos pupitres hay en ese salón?

Desafíate

Resuelve la operación combinada: 75 – (5 × 8) ÷ (7 + 3)

4.4 Jerarquía de las operaciones

Analiza

Resuelve las operaciones.

a. $15 \div 3 + 6 \times 3 =$

b. $21 + (12 - 24 \div 3) =$

Soluciona

a. $\mathbf{15 \div 3} + 6 \times 3 =$ → Resuelve la división.
$5 + \mathbf{6 \times 3} =$ → Efectúa la multiplicación.
$5 + 18 =$ → Calcula la adición.
23

b. $21 + (12 - \mathbf{24 \div 3}) =$ → Resuelve la división dentro del paréntesis.
$21 + (\mathbf{12 - 8}) =$ → Efectúa la sustracción.
$21 + 4 =$ → Calcula la adición.
25

Comprende

Al resolver operaciones combinadas se sigue el siguiente orden:

1.º Calcular las operaciones dentro de paréntesis.
2.º Efectuar las multiplicaciones y las divisiones.
3.º Resolver las sumas y las restas.

Si hay más de una operación con igual prioridad, se resuelven en el orden establecido (de izquierda a derecha).

Observa cómo se hace

Observa cómo se resuelve una operación combinada con paréntesis.

$7 + 6\,(15 - \mathbf{4 \times 3}) - 5 =$ → Se resuelve la multiplicación.
$7 + 6\,(\mathbf{15 - 12}) - 5 =$ → Se efectúa la sustracción.
$7 + \mathbf{6 \times 3} - 5 =$ → Se calcula la multiplicación.
$\mathbf{7 + 18} - 5 =$ → Se efectúa la suma.
$25 - 5 =$ → Se resuelve la resta.
20

Desarrollo sostenible

Los alimentos también deben tener jerarquía en nuestra cotidianidad. Demos más importancia al consumo de frutas y verduras, luego las carnes y las leguminosas (porotos, garbanzas, lentejas...), y evitemos la comida chatarra.

Las operaciones combinadas siempre se resuelven de izquierda a derecha.

Recuerda

Cuando un número multiplica un paréntesis, por ejemplo:

$6 \times (15 - 12)$

Se puede representar sin el signo de multiplicación:

$6\,(15 - 12)$

Resuelve

1. Completa los recuadros con los valores correspondientes.

a. 45 ÷ 5 × 3 – (11 + 9) =

45 ÷ 5 × 3 – ☐ =
☐ × 3 – 20 =
☐ – 20 =
☐

b. (8 × 4 ÷ 2) – (100 ÷ 20) =

(☐ ÷ 2) – ☐ =
☐ – ☐ =
☐

c. 7 (6 + 0 ÷ 5) – (3 × 9) =

7 (6 + ☐) – ☐ =
7 × ☐ – ☐ =
☐ – ☐ =
☐

2. Efectúa las operaciones.

a. 80 ÷ 20 + 32 ÷ 4 =

b. 80 × 20 – 32 ÷ 4 =

c. 50 – (30 + 27 ÷ 3) =

d. 10 × (15 – 12 ÷ 6) =

e. 35 – 40 ÷ 10 – 21 =

f. 48 + 12 – 36 ÷ 9 =

3. Antonio tenía B/.60, fue a una tienda y compró un suéter de B/.15 y 3 camisas de B/.10. Al llegar a la caja observó una mochila de B/.20, ¿puede comprarla?

4. Para desinfectar sus oficinas, Diego encargó 7 galones de cloro de B/.3 cada uno y 4 cajas con 10 botellas de gel alcoholado de B/.2 cada botella. Si al hacer el pedido le rebajan B/.12, ¿cuánto debe pagar?

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 36

4.5 Practica lo aprendido

1. Escribe el nombre de la propiedad representada.

a. 24 + 16 = 16 + 24 Propiedad: ____________

b. (12 + 3) + 5 = 12 + (3 + 5) Propiedad: ____________

2. Resuelve las operaciones. Usa las propiedades conmutativa y asociativa.

a. 15 + 107 + 5 =

b. 25 × 60 × 4 =

3. Calcula las operaciones combinadas.

a. 100 × (72 – 42) =

b. 45 ÷ (19 – 4) =

c. 2 × (48 – 20 ÷ 4) =

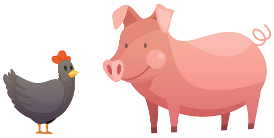
d. 35 + 45 ÷ 3 =

e. 100 ÷ 25 + 32 ÷ 4 =

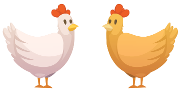
f. 27 + 33 – 40 ÷ 8 =

Desafíate

1. En la granja de José hay 25 cerdos y 40 gallinas. Entre todos los animales, ¿cuántas patas hay?



2. Ana tiene 23 gallinas blancas y 15 coloradas. Las blancas ponen un huevo diario y las coloradas ponen un huevo cada 2 días. ¿Cuántos huevos recoge en 8 días?



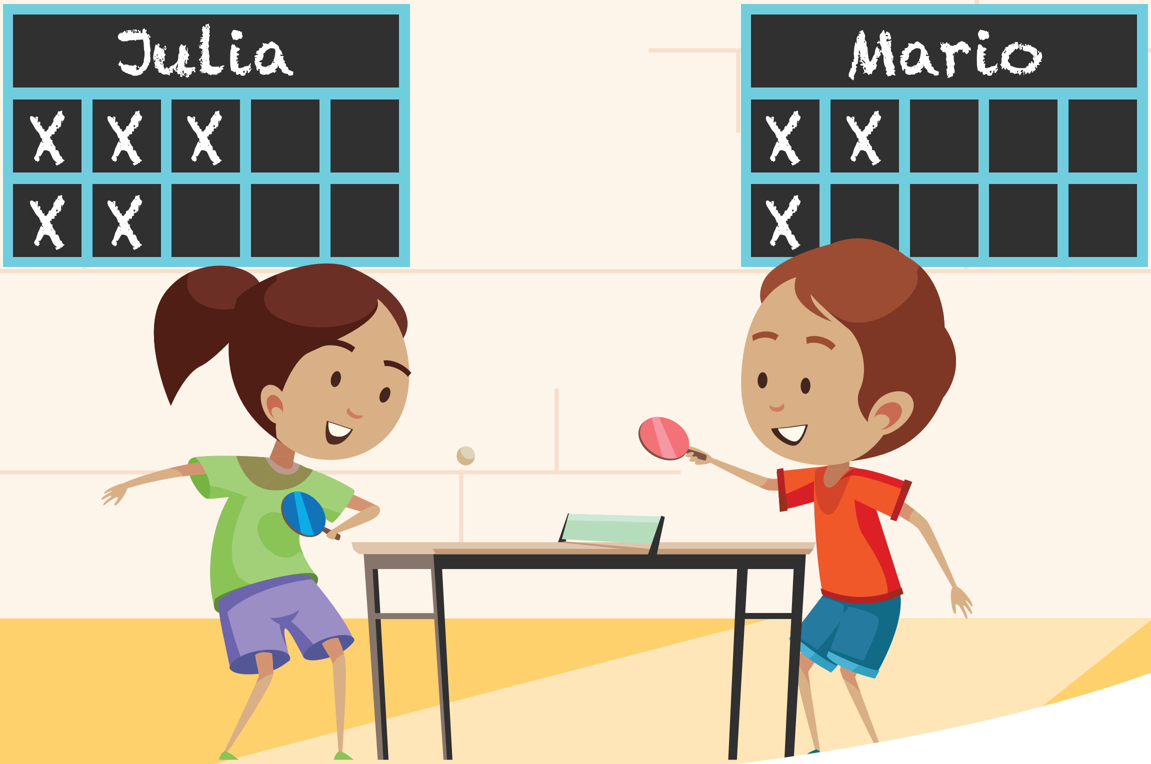
Instrumento de Autoevaluación

Marca con un gancho (✓) los desempeños que has logrado.

Criterios	Desempeños		
	Lo he logrado	Lo estoy logrando	Estoy reforzando para lograrlo
Resuelvo divisiones empleando diferentes estrategias según las características del dividendo y del divisor.			
Aplico algunas propiedades de la división para resolver con mayor facilidad este tipo de operaciones.			
Planteo y resuelvo divisiones para dar solución a problemas de contextos reales.			
Uso la relación entre la división y la multiplicación para resolver problemas de relaciones entre cantidades.			
Resuelvo operaciones que involucran dos o más operaciones respetando el orden y los paréntesis.			
Aplico las propiedades conmutativa y asociativa para resolver sumas o multiplicaciones con tres cantidades.			
Utilizo la relación entre la multiplicación y la división para determinar el valor desconocido de una multiplicación.			
Utilizo la relación entre la multiplicación y la división para determinar el valor desconocido de una división.			

Unidad 4

Operaciones con fracciones



En esta unidad aprenderás a:

- Diferenciar los tipos de fracciones
- Determinar el número mixto que corresponde a una fracción impropia y viceversa
- Ubicar fracciones en la recta numérica
- Comparar fracciones
- Determinar fracciones equivalentes
- Reducir fracciones a su mínima expresión
- Sumar y restar fracciones y números mixtos
- Resolver operaciones combinadas de suma y resta de fracciones homogéneas

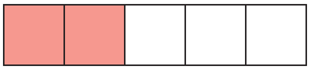
Lección 1

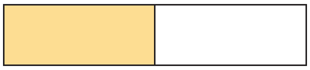
Las fracciones

1.1 Repasa tus conocimientos

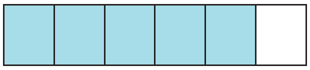
1. Escribe la fracción representada por la parte sombreada.

- Observa el ejemplo.

a.  $\frac{2}{5}$

b. 

c. 

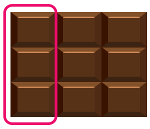
d. 

Las fracciones son partes de una unidad. Por ejemplo, en el chocolate se tomaron 3 piezas del total (9 piezas):

Partes que se toman → 3

Partes de la unidad → 9

$\frac{3}{9}$ →

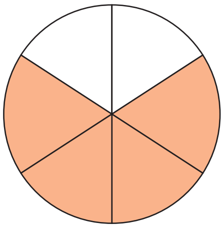


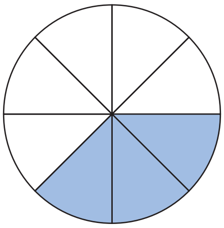
El nombre de sus términos es:

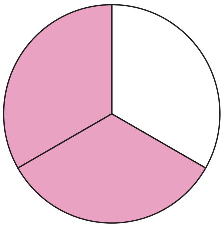
$\frac{3}{9}$ 3 → Numerador

9 → Denominador

2. Escribe la fracción representada por la parte pintada.

a. 

b. 

c. 

3. Anota el nombre de cada fracción representada.

a. $\frac{3}{5}$: ____

b. $\frac{1}{3}$: ____

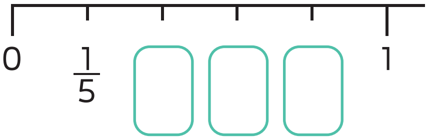
c. $\frac{8}{10}$: _______________________________________

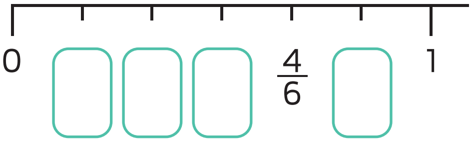
d. $\frac{10}{7}$: _______________________________________

Recuerda

Al leer una fracción se indica primero el **numerador**, luego el **denominador** (como ordinal). Ejemplo, $\frac{3}{9}$: tres novenos.

4. Completa los valores señalados en las rectas numéricas.

a. 

b. 

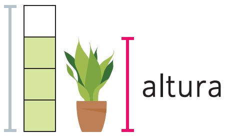
1.2 Tipos de fracciones

Analiza

Los alumnos de cuarto grado midieron la altura de algunas plantas del jardín escolar usando tiras de papel.

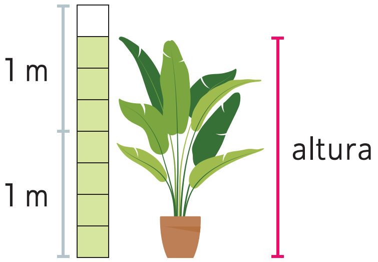
- Representa las medidas obtenidas con una fracción.

a.



b.

c.



Soluciona

a. Hay 3 veces $\frac{1}{4}$, entonces la altura de la planta es $\frac{3}{4}$.

b. Hay 4 veces $\frac{1}{4}$, entonces la altura de la planta es $\frac{4}{4}$.

c. Hay 7 veces $\frac{1}{4}$, entonces la altura de la planta es $\frac{7}{4}$.

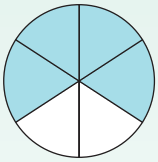
3 veces $\frac{1}{4}$ equivale a la expresión "hay 3 de 4 partes".

Comprende

Una fracción es **propia** si su **numerador** es menor que el **denominador**. Al representarlas se divide la unidad en la cantidad de partes que indica el denominador y se colorean la cantidad de partes que indica el numerador. Por ejemplo:

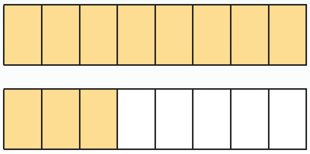
$\frac{2}{3} \rightarrow$

$\frac{4}{6} \rightarrow$

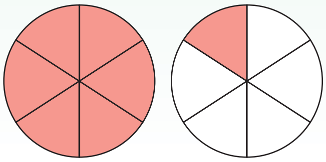


Una fracción es **impropia** si su numerador es mayor que el denominador. Al representarlas se dibujan tantas unidades completas según se necesite, divididas en las partes que indica el denominador, y se colorean las partes que indica el numerador. Ejemplo:

$\frac{11}{8} \rightarrow$



$\frac{7}{6} \rightarrow$



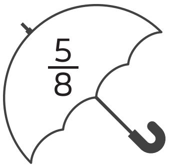
Recuerda

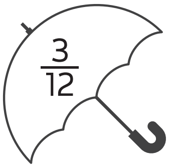
El nombre de los términos de una fracción es:

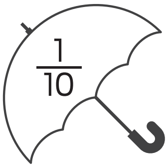
$\frac{2}{3}$ ← **Numerador** (2)
← **Denominador** (3)

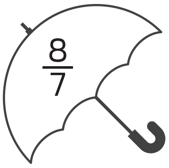
Resuelve

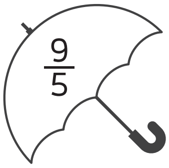
1. Colorea los paraguas con las fracciones propias.

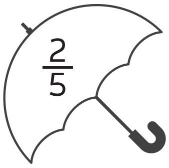




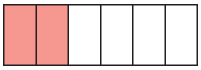


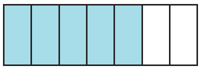


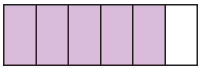


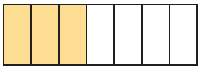


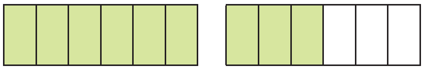
2. Escribe la fracción que representa la parte pintada en cada caso.

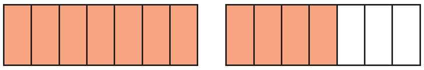
a. ☐ →


b. ☐ →


c. ☐ →


d. ☐ →


e. ☐ →


f. ☐ →


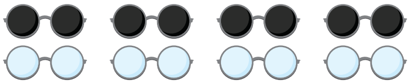
3. Dibuja un ✓ al lado de las fracciones impropias del ejercicio anterior.

4. Escribe la fracción que representa cada situación.

a. La parte de los sombreros rojos se representa con la fracción... ☐

b. La parte de las blusas amarillas se representa con la fracción... ☐

c. La parte de los anteojos oscuros se representa con la fracción... ☐

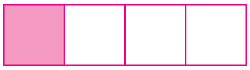


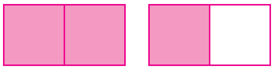
5. ¿Las fracciones del ejercicio anterior se clasifican como propias o impropias?

- Colorea la respuesta.

Propias Impropias

6. Representa la fracción indicada.

a. $\frac{1}{4}$


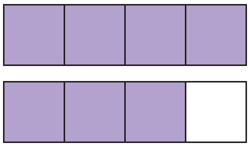
b. $\frac{3}{2}$


Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 38

1.3 Números mixtos o fracciones mixtas

Analiza

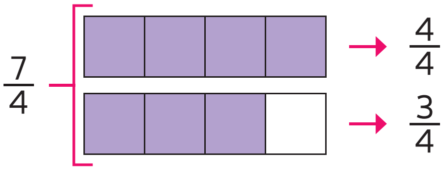
Si la fracción representada a la derecha es $\frac{7}{4}$, determina el valor que debe anotarse en el recuadro.



$\frac{7}{4} \rightarrow$ equivale a 1 y $\boxed{}$

Soluciona

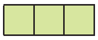
Al examinar el diagrama se observan dos rectángulos:



Como $\frac{4}{4} = 1$, entonces $\frac{7}{4}$ es igual a 1 y $\frac{3}{4}$.

Recuerda

Si el numerador es igual al denominador representa la unidad. Ejemplo:



$\rightarrow \frac{3}{3} = 1$

Comprende

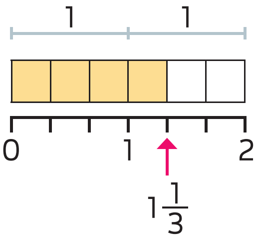
Toda **fracción impropia** puede representarse como un **número mixto**. Por ejemplo: $\frac{7}{4} = 1\frac{3}{4}$ donde:

parte entera $\rightarrow 1\frac{3}{4} \leftarrow$ parte fraccionaria

Al leer un número mixto se indica la parte entera seguida de la parte fraccionaria. Por ejemplo: $1\frac{3}{4}$ se lee un entero y tres cuartos.

¿Sabías que...?

Las fracciones se pueden representar en una recta numérica. Por ejemplo, $1\frac{1}{3}$ es:



Resuelve

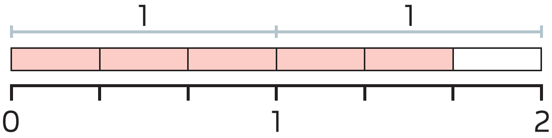
1. Escribe la lectura del número mixto representado.

a. $5\frac{1}{2}$: ______________________________

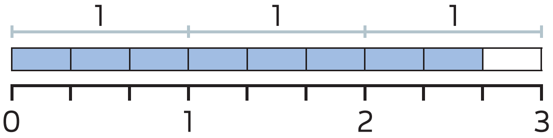
b. $2\frac{3}{5}$: ______________________________

2. Anota el número mixto representado.

a. ______________



b. ______________



Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 39

1.4 Números naturales como fracciones impropias

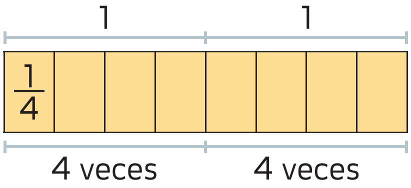
Recuerda
El denominador indica la cantidad de partes en que se divide la unidad.

Analiza

Anota el número que completa la equivalencia. → $2 = \frac{\boxed{}}{4}$

Soluciona

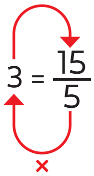
Representa 2 unidades y cuenta las veces que cabe $\frac{1}{4}$ en ellas.



→ $\frac{1}{4}$ cabe 4 veces en 1 unidad y 8 veces en 2 unidades.

8 veces $\frac{1}{4}$ es $\frac{8}{4}$, entonces $2 = \frac{8}{4}$.

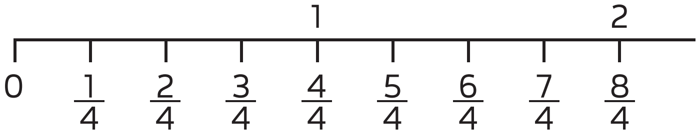
En 3 unidades cabe 15 veces $\frac{1}{5}$. Por lo tanto:



$$3 = \frac{15}{5}$$

×

También se puede escribir las fracciones que corresponden a las marcas en la recta numérica:



R: $2 = \frac{8}{4}$

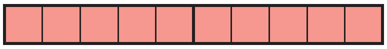
Comprende

Al escribir un número natural como fracción impropia se representa el número gráficamente destacando las partes que conforman cada unidad y contando cuántas de esas partes, integran el número respectivo; también se pueden escribir las fracciones en la recta numérica hasta llegar al número deseado.

Resuelve

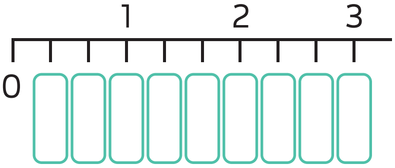
1. Anota en el recuadro el número que falta en cada representación.

a. $2 = \frac{\boxed{}}{5}$ →

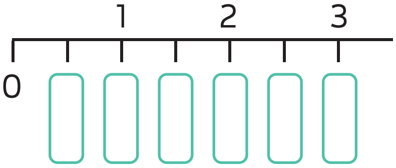


b. $2 = \frac{\boxed{}}{6}$ →

c. $3 = \frac{\boxed{}}{3}$ →



d. $3 = \frac{\boxed{}}{2}$ →



e. $5 = \frac{\boxed{}}{2}$

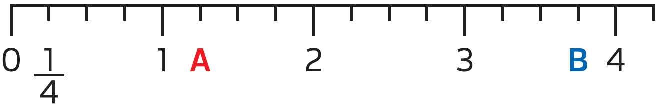
f. $4 = \frac{\boxed{}}{3}$

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 40

1.5 Fracciones y números mixtos en la recta numérica

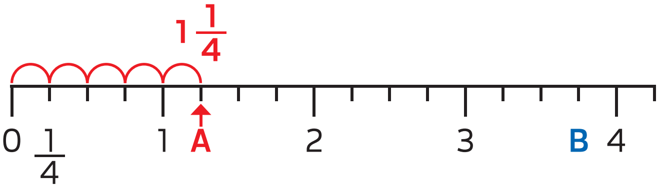
Analiza

Escribe las fracciones que representan las letras en la recta numérica.

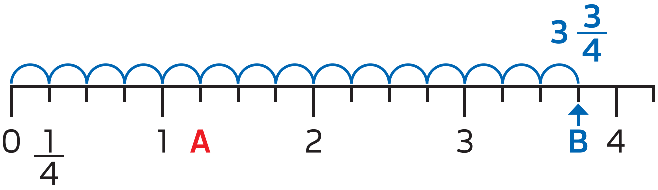


Soluciona

Cada unidad está dividida en 4 partes iguales, entonces cada marca corresponde a $\frac{1}{4}$. Cuenta las veces que cabe $\frac{1}{4}$ en la representación:



→ $1\frac{1}{4} = \frac{5}{4}$



→ $3\frac{3}{4} = \frac{15}{4}$

Comprende

Al representar fracciones en la recta numérica se debe:

1. Contar la cantidad de veces que cabe la fracción en la recta numérica.
2. Escribir la fracción correspondiente.

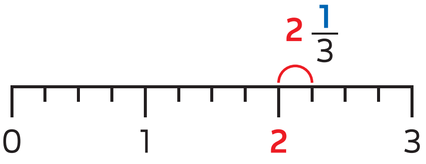
Al representar números mixtos en la recta numérica se debe:

1. Contar las unidades completas y la fracción propia.
2. Escribir el número mixto correspondiente.

Observa cómo se hace

Observa los pasos para representar $2\frac{1}{3}$ en la recta numérica:

- Se ubica el **2** en la recta numérica.
- Se cuenta **1** espacio a partir del **2**.



Desarrollo sostenible

$1\frac{1}{4}$ y $\frac{5}{4}$ parecen distintos pero son el mismo número. De igual forma, los seres humanos, aunque seamos diferentes, tenemos los mismos derechos, por ejemplo, ser respetados y valorados.

Recuerda

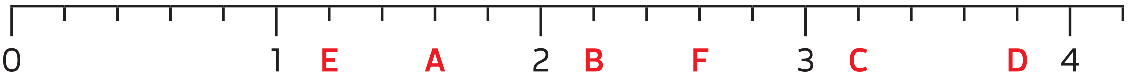
Parte entera

$2\frac{5}{2}$

Parte fraccionaria (fracción propia)

Resuelve

1. Anota los números mixtos que representan las letras en la recta numérica.



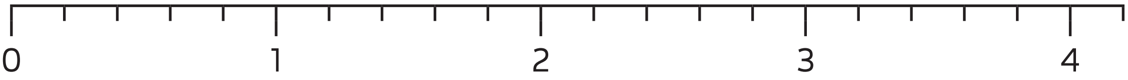
A. ☐ **B.** ☐ **C.** ☐

D. ☐ **E.** ☐ **F.** ☐

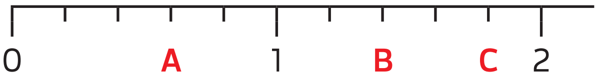
2. Representa en la recta numérica las fracciones y números mixtos indicados.

a. $\frac{3}{5}$ **b.** $1\frac{4}{5}$ **c.** $2\frac{1}{5}$

d. $\frac{13}{5}$ **e.** $\frac{15}{5}$ **f.** $3\frac{4}{5}$



3. Identifica la fracción representada con letras y escribe su lectura.



A. ____________________

B. ____________________

C. ____________________

D. ____________________

E. ____________________

F. ____________________

Desafíate

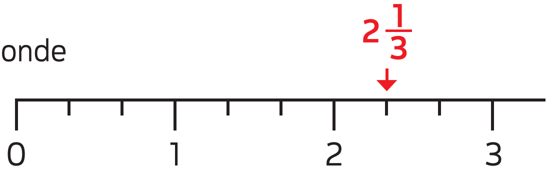
Juan necesita comprar 1 galón y medio de pintura. En la tienda le informan que solo tienen envases de $\frac{1}{2}$ galón. ¿Cuántos envases de $\frac{1}{2}$ galón debe comprar Juan?

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 41

1.6 Conversión de número mixto a fracción impropia

Analiza

¿Qué fracción impropia corresponde al número mixto $2\frac{1}{3}$?

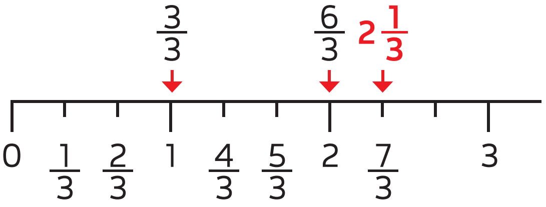


Soluciona

Cada unidad está dividida en 3 partes iguales entonces cada marca corresponde a $\frac{1}{3}$.

Realiza el conteo en la recta:

R: $2\frac{1}{3} = \frac{7}{3}$



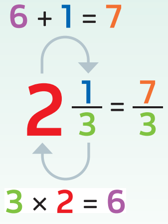
Recuerda

$\frac{3}{3} = 1$ y $\frac{6}{3} = 2$

Comprende

Al convertir un número mixto a fracción impropia se puede utilizar la ubicación en la recta numérica o efectuar los siguientes pasos:

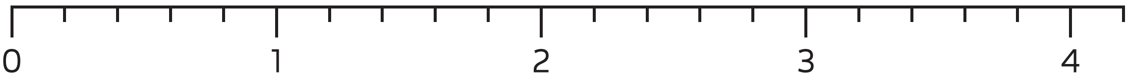
1. Para obtener el numerador de la fracción impropia, se multiplica el **denominador** por la **parte entera** y el resultado se suma con el **numerador**.
2. El denominador de la nueva fracción **será el mismo** que el de la fracción propia.



Resuelve

1. Representa los números en la recta numérica y escribe la fracción impropia correspondiente.

a. $1\frac{3}{5}$ **b.** $2\frac{2}{5}$ **c.** $2\frac{4}{5}$ **d.** $3\frac{2}{5}$ **e.** $4\frac{1}{5}$



2. Convierte los números mixtos en fracciones impropias.

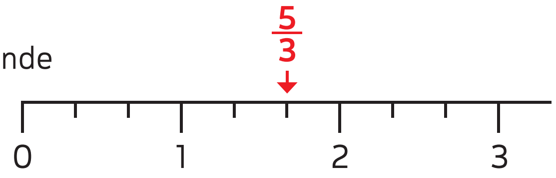
a. $2\frac{2}{3} =$ ☐ **b.** $4\frac{3}{5} =$ ☐ **c.** $2\frac{1}{6} =$ ☐ **d.** $3\frac{1}{4} =$ ☐ **e.** $3\frac{5}{8} =$ ☐ **f.** $4\frac{3}{4} =$ ☐

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 42

1.7 Conversión de fracción impropia a número mixto

Analiza

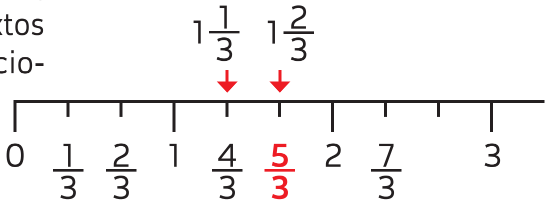
¿Qué número mixto corresponde a la fracción impropia $\frac{5}{3}$?



Soluciona

Ubica las fracciones con denominador 3 en la recta numérica, luego, agrega los números mixtos que corresponden a las fracciones mayores que 1.

R: $\frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$



¿Qué pasaría?

Algunas fracciones impropias se convierten en números naturales, porque no hay residuo.

Ejemplo: $\frac{12}{4} = 3$, porque $12 \div 4 = 3$ residuo 0.

Comprende

Para convertir fracciones impropias a mixtas se siguen estos pasos:

1. Se divide el numerador entre el denominador. El **cociente** será la parte **entera** del número mixto, y el **residuo**, el **numerador** de la fracción propia.
2. El denominador es el mismo.

$7 \div 3 = 2$ residuo 1

$\frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$

Resuelve

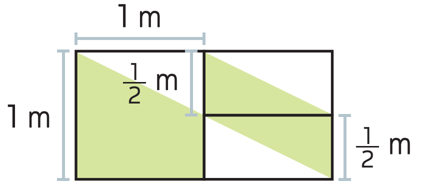
1. Convierte las fracciones impropias en números mixtos o enteros.

a. $\frac{7}{4} =$ ☐
b. $\frac{11}{3} =$ ☐
c. $\frac{16}{6} =$ ☐
d. $\frac{21}{5} =$ ☐
e. $\frac{7}{5} =$ ☐
f. $\frac{16}{5} =$ ☐
g. $\frac{9}{2} =$ ☐
h. $\frac{10}{5} =$ ☐
i. $\frac{13}{2} =$ ☐
j. $\frac{15}{3} =$ ☐

Desafíate

Juan tiene una alfombra formada por 2 cuadrados de 1 m de lado como muestra la figura.

1. Escribe la fracción impropia y el número mixto que representa el área de la parte sombreada.



Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 43

1.8 Comparación de fracciones homogéneas

Analiza

Después de una competencia Marcia se tomó $\frac{3}{5}$ L de agua y Felipe $\frac{4}{5}$.
¿Quién bebió más agua?

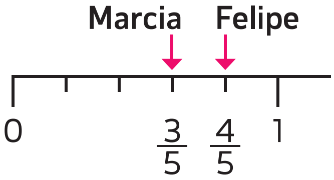
Soluciona

Al comparar las cantidades se tiene:

Cantidad que bebió Marcia ← $\frac{3}{5}$ ☐ $\frac{4}{5}$ → Cantidad que bebió Felipe

3 veces $\frac{1}{5}$ es menor que 4 veces $\frac{1}{5}$, entonces $\frac{3}{5} < \frac{4}{5}$

Otra forma de comparar es ubicando las fracciones en la recta numérica:



En la recta numérica el número que está a la derecha es mayor, es decir, $\frac{3}{5} < \frac{4}{5}$.

R: Felipe bebió más agua.

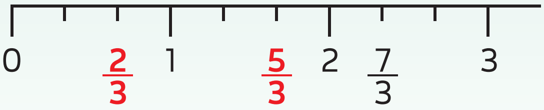
Recuerda

Al comparar dos números en la recta numérica, el que se encuentre a la derecha es mayor.

Comprende

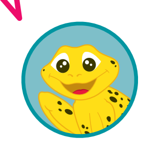
Las fracciones con igual denominador se llaman **homogéneas.**

Las fracciones homogéneas se pueden comparar en la recta numérica así: la que se ubica a la derecha es mayor. Por ejemplo: $\frac{5}{3} > \frac{2}{3}$ porque $\frac{5}{3}$ está a la derecha de $\frac{2}{3}$.



También se pueden comparar los numeradores; es mayor la fracción homogénea con mayor numerador. Por ejemplo: $\frac{4}{3} < \frac{7}{3}$ porque **4** < **7**.

Las fracciones: $\frac{1}{3}$, $\frac{7}{3}$, $\frac{4}{3}$ y $\frac{3}{3}$ son homogéneas porque tienen igual denominador.



Resuelve

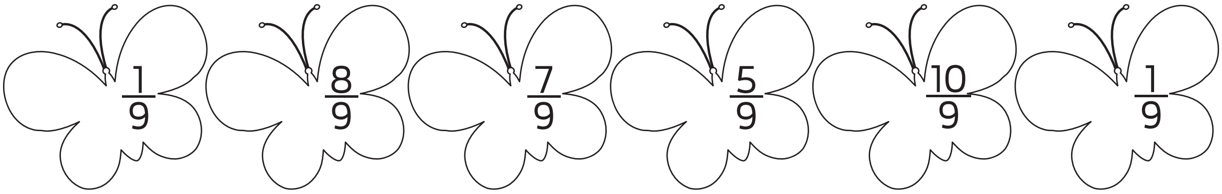
1. Encierra las fracciones homogéneas según las pistas de color.

Rojo: homogéneas con $\frac{5}{4}$. $\frac{1}{5}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{5}{5}$ $\frac{5}{7}$ $\frac{10}{5}$

Azul: homogéneas con $\frac{4}{7}$. $\frac{6}{7}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{7}{4}$ $\frac{1}{7}$ $\frac{8}{4}$ $\frac{8}{7}$

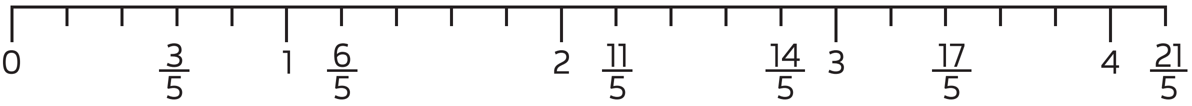
Verde: homogéneas con $\frac{7}{5}$. $\frac{9}{4}$ $\frac{11}{7}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{7}{5}$

2. Colorea las mariposas que tengan fracciones mayores que $\frac{5}{9}$.



3. Completa con los símbolos > (mayor que), < (menor que) o = (igual a) según corresponda.

- Usa la información de la recta numérica.



a. $\frac{3}{5}$ ☐ $\frac{6}{5}$ **b.** $\frac{11}{5}$ ☐ $\frac{10}{5}$ **c.** $\frac{1}{5}$ ☐ 1 **d.** $\frac{14}{5}$ ☐ 2

e. $\frac{21}{5}$ ☐ $\frac{11}{5}$ **f.** $\frac{6}{5}$ ☐ $\frac{5}{5}$ **g.** 3 ☐ $\frac{17}{5}$ **h.** $\frac{10}{5}$ ☐ 2

4. Completa con los símbolos > (mayor que), < (menor que) o = (igual a) según corresponda.

a. $\frac{3}{5}$ ☐ $\frac{7}{5}$ **b.** $\frac{9}{7}$ ☐ $\frac{5}{7}$ **c.** $\frac{8}{11}$ ☐ $\frac{5}{11}$ **d.** $\frac{3}{4}$ ☐ $\frac{9}{4}$

e. $\frac{9}{7}$ ☐ $\frac{15}{7}$ **f.** $\frac{5}{8}$ ☐ $\frac{11}{8}$ **g.** $\frac{11}{5}$ ☐ $\frac{9}{5}$ **h.** $\frac{7}{3}$ ☐ $\frac{2}{3}$

5. Luis cocinó una pizza para compartir con su hermano. Si él comió $\frac{3}{8}$ de la pizza y su hermano $\frac{4}{8}$, ¿quién comió más? ¿En cuántos trozos se dividió la pizza? ¿Cuántos pedazos sobraron?

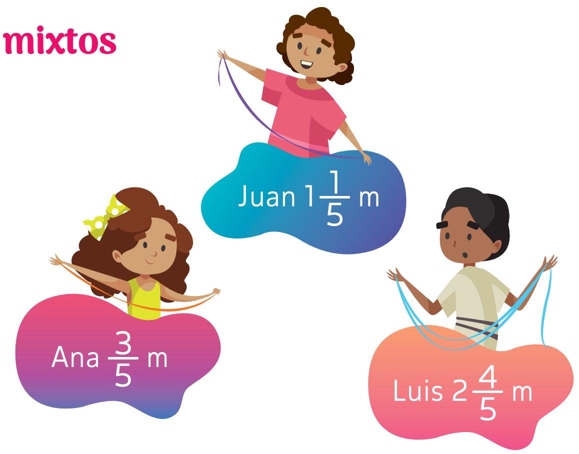
1.9 Comparación de fracciones y números mixtos

Analiza

Ana, Juan y Luis tienen cuerdas con las longitudes indicadas en la imagen de la derecha.

a. Entre Juan y Luis, ¿quién tiene la cuerda más larga?

b. ¿Cuál cuerda es más larga: la de Juan o la de Ana?



Soluciona

a. Se comparan las longitudes de las cuerdas de Juan y Luis:

Cuerda de Juan ← $1\frac{1}{5}$ $\boxed{}$ $2\frac{4}{5}$ → Cuerda de Luis

$1\frac{1}{5}$ es menor que $2\frac{4}{5}$, porque en la parte entera $1 < 2$

R: La cuerda de Luis es más larga.

b. Para comparar las longitudes de las cuerdas de Juan y Ana, convierte el número mixto $1\frac{1}{5}$ a fracción impropia: $1\frac{1}{5} = \frac{6}{5}$

Cuerda de Juan ← $\frac{6}{5}$ $\boxed{}$ $\frac{3}{5}$ → Cuerda de Luis

Compara los numeradores $6 > 3$, entonces $\frac{6}{5} > \frac{3}{5}$.

R: La cuerda de Juan es más larga.

Recuerda

Para convertir un número mixto a fracción:

- **Nuevo numerador:**

  denominador ×
  entero +
  numerador

- **Denominador:** Es el mismo.

$21 + 2 = 23$

$$3\frac{2}{7} = \frac{23}{7}$$

$7 \times 3 = 21$

Comprende

Al **comparar números mixtos** se toma en cuenta lo siguiente:

- Si la parte entera de los números mixtos es distinta, será mayor el que tenga la parte entera mayor. Ejemplo, $4\frac{2}{3} > 2\frac{1}{3}$ porque $4 > 2$.
- Si las unidades de los números mixtos son iguales, se comparan las fracciones. Ejemplo: $1\frac{1}{3} < 1\frac{2}{3}$ porque $\frac{1}{3} < \frac{2}{3}$.

Al **comparar una fracción y un número mixto** se convierte el número mixto a fracción impropia y se comparan las fracciones. Por ejemplo: $2\frac{1}{3} > \frac{5}{3}$, porque $2\frac{1}{3} = \frac{7}{3}$ y $\frac{7}{3} > \frac{5}{3}$.

Resuelve

1. Completa con los símbolos > (mayor que), < (menor que) o = (igual a) según corresponda.

a. $1\frac{5}{6}$ ☐ $2\frac{1}{6}$ **b.** $5\frac{4}{9}$ ☐ $5\frac{4}{9}$ **c.** $\frac{20}{11}$ ☐ $1\frac{6}{11}$ **d.** $7\frac{1}{2}$ ☐ $\frac{15}{2}$

e. $3\frac{2}{7}$ ☐ $3\frac{4}{7}$ **f.** $\frac{12}{5}$ ☐ $2\frac{3}{5}$ **g.** $2\frac{3}{4}$ ☐ $\frac{11}{4}$ **h.** $\frac{18}{4}$ ☐ $\frac{9}{2}$

i. $2\frac{1}{5}$ ☐ $1\frac{1}{5}$ **j.** $4\frac{1}{9}$ ☐ $\frac{28}{9}$ **k.** $\frac{10}{5}$ ☐ $2\frac{1}{5}$ **l.** $3\frac{1}{7}$ ☐ $\frac{13}{7}$

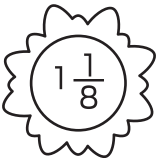
2. Colorea las flores según la clave de color.

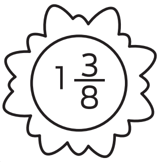
Rojo: mayor que $\frac{26}{8}$

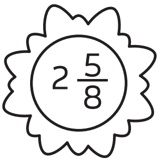
Azul: menor que $1\frac{2}{8}$

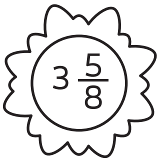
Verde: igual a $\frac{8}{8}$.

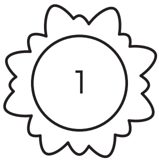
Morado: igual a $\frac{13}{8}$

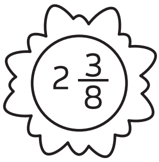


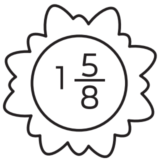












3. Escribe las fracciones indicadas.

a. Tres fracciones propias homogéneas y menores que $1\frac{1}{4}$. → ☐ ☐ ☐

b, Tres fracciones mixtas homogéneas y mayores que $3\frac{2}{5}$. → ☐ ☐ ☐

c. Tres fracciones impropias mayores que $4\frac{1}{3}$ y menores que $5\frac{2}{3}$. → ☐ ☐ ☐

4. Para la preparación de un pastel, Lucía utilizó los ingredientes de la tabla. Ordena los ingredientes según la cantidad empleada, de menor a mayor.

Ingredientes	Cantidad
Harina	$\frac{10}{3}$
Azúcar	$1\frac{2}{3}$
Leche	$2\frac{2}{3}$
Mantequilla	$\frac{2}{3}$

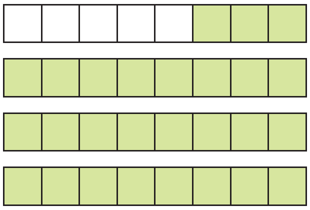
Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 44

1.10 Practica lo aprendido

1. Escribe las representaciones como una fracción impropia y como número mixto.

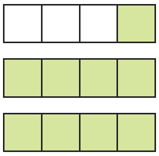
a. Fracción impropia: ____________

Número mixto: ____________



b. Fracción impropia: ____________

Número mixto: ____________



Recuerda

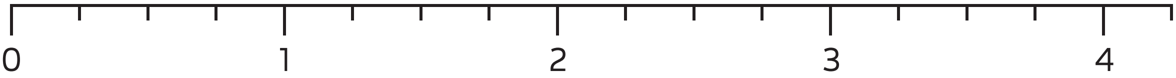
La parte verde representa la cantidad de partes que se tomaron.

2. Encierra con rojo las fracciones propias y con azul las impropias.

$\frac{1}{7}$ $3\frac{1}{4}$ $\frac{6}{6}$ $\frac{1}{9}$ $2\frac{1}{5}$ $\frac{7}{8}$ $\frac{2}{3}$ $1\frac{1}{10}$

3. Representa los números en la recta numérica y escribe la fracción impropia correspondiente.

a. $1\frac{3}{4}$ **b.** $3\frac{2}{4}$ **c.** $2\frac{1}{4}$ **d.** $\frac{13}{4}$ **e.** $2\frac{3}{4}$ **f.** $\frac{15}{4}$



4. Escribe los símbolos > (mayor que), < (menor que) o = (igual a) según corresponda.

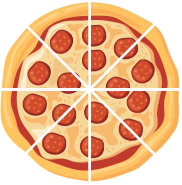
a. $\frac{17}{5}$ ☐ $4\frac{3}{5}$ **b.** $5\frac{1}{7}$ ☐ $\frac{36}{7}$ **c.** $\frac{21}{11}$ ☐ $2\frac{1}{11}$ **d.** $3\frac{1}{4}$ ☐ $\frac{10}{4}$

Desafíate

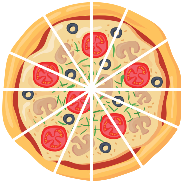
Kemly se comió 4 trozos de la pizza 1 y Kendall 6 trozos de la pizza 2.

1. Escribe las fracciones que representan la cantidad consumida en cada pizza.

Pizza 1



Pizza 2



2. ¿Quién comió más pizza?

Fracciones equivalentes

2.1 Repasa tus conocimientos

1. Convierte las fracciones impropias en números mixtos.

a. $\frac{8}{3}$ = ☐ **b.** $\frac{10}{4}$ = ☐ **c.** $\frac{20}{6}$ = ☐

d. $\frac{6}{5}$ = ☐ **e.** $\frac{19}{8}$ = ☐ **f.** $\frac{30}{7}$ = ☐

2. Convierte los números mixtos en fracciones impropias.

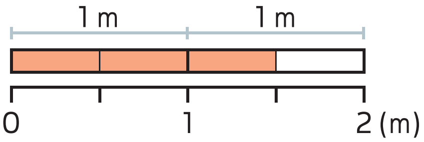
a. $1\frac{2}{3}$ = ☐ **b.** $2\frac{4}{5}$ = ☐ **c.** $3\frac{6}{7}$ = ☐

d. $4\frac{8}{9}$ = ☐ **e.** $5\frac{1}{9}$ = ☐ **f.** $6\frac{1}{2}$ = ☐

3. Escribe la longitud representada por la parte sombreada en cada recta como una fracción impropia y como número mixto.

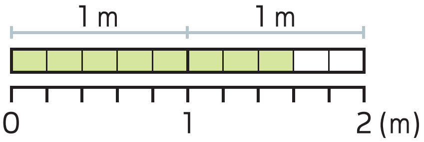
a. Fracción impropia: ______

Número mixto: ______



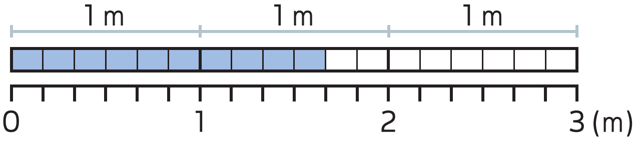
b. Fracción impropia: ______

Número mixto: ______



c. Fracción impropia: ______

Número mixto: ______



4. Dibuja la representación gráfica del número indicado.

a. $\frac{2}{5}$ **b.** $\frac{7}{2}$ **c.** $2\frac{1}{3}$

2.2 Fracciones equivalentes

Analiza

Carlos, Sofía y Mariam compraron una pizza personal cada uno. Carlos solicitó que dividieran la suya en 2 partes de igual tamaño y en el local se comió 1 pedazo. Sofía consumió 2 de las 4 partes en que se dividió la suya y Mariam, 3 de sus 6 partes. ¿Quién comió más pizza?

Soluciona

Representa la pizza que comió cada niño con una fracción:

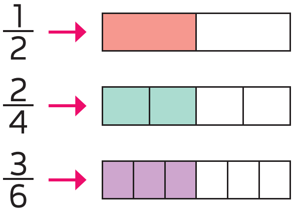
Carlos comió 1 de 2 partes, es decir, $\frac{1}{2}$ pizza.

Sofía comió 2 de 4 partes, es decir, $\frac{2}{4}$ pizza.

Mariam comió 3 de 6 partes, es decir, $\frac{3}{6}$ pizza.

Al representar la cantidad de pizza que comió cada niño deben dibujarse rectángulos de igual tamaño porque las pizzas son iguales.

Al representar gráficamente esas fracciones observa que $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6}$. Es decir, aunque las fracciones son diferentes representan la misma cantidad.



R: Los niños comieron la misma cantidad.

Comprende

Las fracciones con diferente denominador se llaman **heterogéneas**, por ejemplo, $\frac{4}{3}, \frac{2}{5}, \frac{4}{7}$.

Las fracciones heterogéneas que representan la misma cantidad se llaman **equivalentes**, por ejemplo, $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10} = \frac{6}{12}$.

Para obtener fracciones equivalentes se puede utilizar la **amplificación**, que consiste en multiplicar el numerador y el denominador por el mismo número. Por ejemplo:

$$\underset{\times 5}{\overset{\times 5}{\frac{1}{2} = \frac{5}{10}}} \qquad \underset{\times 3}{\overset{\times 3}{\frac{2}{7} = \frac{6}{21}}} \qquad \underset{\times 2}{\overset{\times 2}{\frac{6}{5} = \frac{12}{10}}}$$

Recuerda

$\frac{4}{3}$ ← Numerador / ← Denominador

Resuelve

1. Completa el proceso de amplificación según el valor indicado.

a. $\overset{\times 2}{\underset{\times 2}{\frac{1}{5}}} = \frac{\square}{\square}$

b. $\overset{\times 3}{\underset{\times 3}{\frac{5}{4}}} = \frac{\square}{\square}$

c. $\overset{\times 7}{\underset{\times 7}{\frac{7}{4}}} = \frac{\square}{\square}$

d. $\overset{\times 5}{\underset{\times 5}{\frac{2}{9}}} = \frac{\square}{\square}$

e. $\overset{\times 4}{\underset{\times 4}{\frac{10}{11}}} = \frac{\square}{\square}$

2. Completa el proceso para obtener fracciones equivalentes.

a. $\frac{2}{3} = \frac{\square}{9}$

b. $\frac{3}{4} = \frac{\square}{8}$

c. $\frac{7}{9} = \frac{35}{\square}$

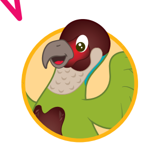
d. $\frac{4}{5} = \frac{\square}{10}$

e. $\frac{3}{5} = \frac{\square}{10}$

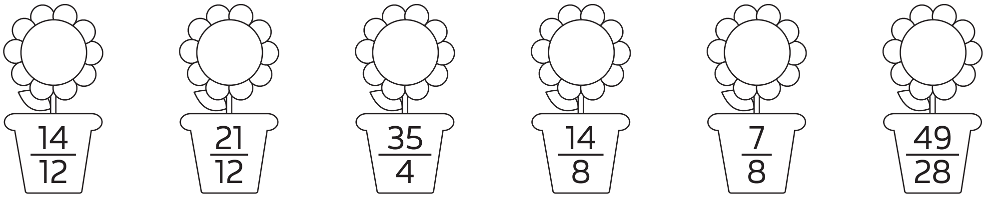
3. Relaciona con una línea las fracciones equivalentes.

$\frac{1}{3}$	$\frac{21}{12}$
$\frac{2}{5}$	$\frac{8}{20}$
$\frac{7}{4}$	$\frac{16}{18}$
$\frac{8}{9}$	$\frac{6}{10}$
$\frac{3}{5}$	$\frac{3}{9}$

Recuerda que al amplificar debes multiplicar el numerador y el denominador por el mismo número.



4. Colorea los floreros con fracciones equivalentes a $\frac{7}{4}$.



Desafíate

1. En la carnicería, Josué pidió $\frac{3}{2}$ kg de lomo, $\frac{5}{4}$ kg de carne molida, $1\frac{1}{2}$ kg de bistec, $\frac{3}{5}$ kg de salchichas y $\frac{6}{10}$ kg de carne para sopa. ¿De cuáles tipos de carne pidió igual cantidad?

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 45

2.3 Reducción de fracciones a su mínima expresión

Analiza

Completa la igualdad con fracciones equivalentes.

$$\frac{120}{180} = \frac{60}{90} = \frac{\boxed{}}{45} = \frac{6}{\boxed{}} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

Soluciona

Al analizar las primeras fracciones observa que al multiplicar 60 y 90 por 2, obtienes $\frac{120}{180}$.

$$\frac{120}{180} \underset{\xleftarrow{\times 2}}{\overset{\xleftarrow{\times 2}}{=}} \frac{60}{90}$$

Como la división es la operación inversa de la multiplicación, entonces:

$$\frac{120}{180} \underset{\xrightarrow{\div 2}}{\overset{\xrightarrow{\div 2}}{=}} \frac{60}{90}$$

Para completar la igualdad analiza por cuál número se dividió cada fracción.

$$\frac{120}{180} \underset{\xrightarrow{\div 2}}{\overset{\xrightarrow{\div 2}}{=}} \frac{60}{90} \underset{\xrightarrow{\div 2}}{\overset{\xrightarrow{\div 2}}{=}} \frac{\boxed{30}}{45} \underset{\xrightarrow{\div 5}}{\overset{\xrightarrow{\div 5}}{=}} \frac{6}{\boxed{9}} \underset{\xrightarrow{\div 3}}{\overset{\xrightarrow{\div 3}}{=}} \frac{\boxed{2}}{\boxed{3}}$$

Desarrollo sostenible

Investiga sobre las olimpiadas matemáticas en las que participa tu escuela y anímate a a vivir la experiencia de concursar. Recuerda que tanto mujeres como hombres tienen el potencial para desarrollar las habilidades matemáticas y colaborar con el desarrollo de la comunidad.

Comprende

Otro método para obtener fracciones equivalentes es la **simplificación** que consiste en dividir tanto el numerador como el denominador entre el mismo número. Por ejemplo:

$$\frac{6}{3} \underset{\xrightarrow{\div 3}}{\overset{\xrightarrow{\div 3}}{=}} \frac{2}{1} \qquad \frac{10}{25} \underset{\xrightarrow{\div 5}}{\overset{\xrightarrow{\div 5}}{=}} \frac{2}{5} \qquad \frac{20}{24} \underset{\xrightarrow{\div 2}}{\overset{\xrightarrow{\div 2}}{=}} \frac{10}{12}$$

De esta manera una fracción está expresada en su **mínima expresión** (o es **irreductible**) si no puede simplificarse más. Por ejemplo, en las simplificaciones anteriores $\frac{2}{1}$ y $\frac{2}{5}$ están simplificadas al máximo, pero $\frac{10}{12}$ aún puede simplificarse más. Su simplificación máxima sería:

$$\frac{20}{24} \underset{\xrightarrow{\div 2}}{\overset{\xrightarrow{\div 2}}{=}} \frac{10}{12} \underset{\xrightarrow{\div 2}}{\overset{\xrightarrow{\div 2}}{=}} \frac{5}{6}$$

¿Qué pasaría?

Una simplificación al máximo también se puede escribir así:

$$\frac{\overset{\overset{1}{\cancel{3}}}{\cancel{6}}}{\underset{\underset{2}{\cancel{6}}}{\cancel{3}}} = \frac{2}{1}$$

Resuelve

1. Completa el proceso de simplificación según el valor indicado.

a. $\frac{10}{4} \overset{\div 2}{\underset{\div 2}{=}} \frac{\square}{\square}$

b. $\frac{21}{9} \overset{\div 3}{\underset{\div 3}{=}} \frac{\square}{\square}$

c. $\frac{20}{28} \overset{\div 4}{\underset{\div 4}{=}} \frac{\square}{\square}$

d. $\frac{15}{20} \overset{\div 5}{\underset{\div 5}{=}} \frac{\square}{\square}$

e. $\frac{100}{70} \overset{\div 10}{\underset{\div 10}{=}} \frac{\square}{\square}$

2. Completa el proceso para obtener fracciones irreductibles.

a. $\frac{5}{10} = \frac{\square}{2}$

b. $\frac{15}{12} = \frac{5}{\square}$

c. $\frac{49}{14} = \frac{7}{\square}$

d. $\frac{8}{6} = \frac{\square}{3}$

e. $\frac{4}{32} = \frac{2}{\square} = \frac{\square}{\square}$

f. $\frac{24}{66} = \frac{8}{\square} = \frac{\square}{\square}$

3. Pinta cada simplificación máxima del mismo color que el de las fracciones presentadas.

$\frac{10}{20}$	$\frac{21}{28}$	$\frac{18}{2}$	$\frac{35}{25}$	$\frac{12}{9}$	$\frac{16}{8}$
9	$\frac{4}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{5}$	2	$\frac{3}{4}$

Recuerda

Toda fracción con denominador 1 representa un número entero.
Ejemplo:
$\frac{4}{1} = 4$ o $\frac{8}{1} = 8$

4. Simplifica al máximo.

a. $\frac{6}{8} = \square$

b. $\frac{9}{15} = \square$

c. $\frac{18}{20} = \square$

d. $\frac{6}{9} = \square$

e. $\frac{5}{20} = \square$

f. $\frac{8}{12} = \square$

g. $\frac{10}{20} = \square$

h. $\frac{6}{18} = \square$

i. $\frac{9}{18} = \square$

j. $\frac{12}{4} = \square$

Desafíate

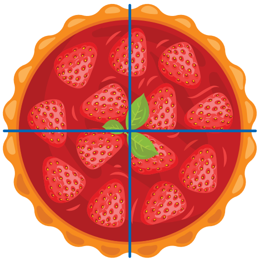
Luisa y Ernesto son gemelos y tienen que preparar un cartel cada uno para su exposición. Luisa utilizó $\frac{1}{2}$ pliego de cartulina y Ernesto, $\frac{6}{12}$.

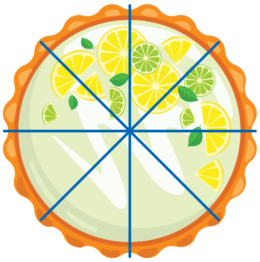
a. ¿Quién utilizó más cantidad de cartulina?

b. Si en la casa solo tienen un pliego de cartulina, ¿les alcanzó para realizar ambos carteles?

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 46

2.4 Comparación de fracciones heterogéneas de igual numerador





Analiza

Luis y Dinia fueron a una repostería y encontraron pasteles de porciones de diferentes tamaños. Luis optó por un trozo del pastel de fresa y Dinia por uno de limón (pasteles como los de la imagen a la derecha). ¿Quién comió más cantidad de pastel?

Soluciona

Representa la cantidad de pastel que consumió cada niño:

Luis comió 1 de 4 partes, es decir: $\frac{1}{4} \rightarrow$ 🟥☐☐☐

Dinia comió 1 de 8 partes, es decir: $\frac{1}{8} \rightarrow$ 🟩☐☐☐☐☐☐☐

En la representación de las fracciones observa que $\frac{1}{4} > \frac{1}{8}$.

R: Luis comió más pastel.

Comprende

Al comparar fracciones heterogéneas con igual numerador se comparan los **denominadores**: cuanto mayor sea el denominador, menor es la fracción. Ejemplos: $\frac{2}{5} < \frac{2}{3}$ y $\frac{7}{2} > \frac{7}{8}$.

Como 5 > 3,
entonces $\frac{2}{5} < \frac{2}{3}$
y como 2 < 8,
entonces $\frac{7}{2} > \frac{7}{8}$.

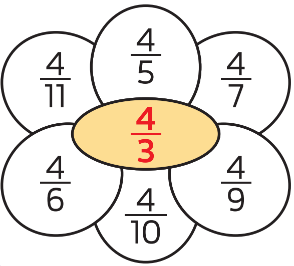
Resuelve

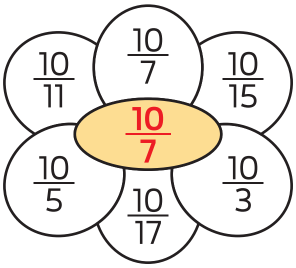
1. Completa con los símbolos **>** (mayor que), **<** (menor que) o **=** (igual a) según corresponda.

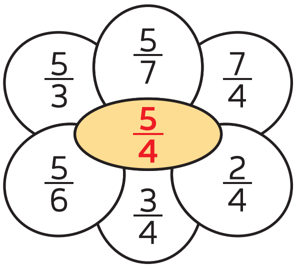
a. $\frac{3}{4}$ ☐ $\frac{3}{8}$ **b.** $\frac{4}{7}$ ☐ $\frac{4}{5}$ **c.** $\frac{5}{6}$ ☐ $\frac{5}{7}$ **d.** $\frac{6}{5}$ ☐ $\frac{6}{7}$

e. $\frac{7}{10}$ ☐ $\frac{7}{9}$ **f.** $\frac{4}{3}$ ☐ $\frac{4}{7}$ **g.** $\frac{5}{3}$ ☐ $\frac{5}{2}$ **h.** $\frac{6}{7}$ ☐ $\frac{6}{5}$

2. Colorea los pétalos que tengan una fracción menor que la ubicada en el óvalo amarillo.







Recuerda

En las fracciones homogéneas es menor la que tenga el menor numerador.

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 47

2.5 Practica lo aprendido

1. Encierra, con el mismo color, las fracciones homogéneas.

- Observa el ejemplo.

$\frac{3}{8}$ $\frac{4}{7}$ $\boxed{\frac{7}{9}}$ $\frac{6}{8}$ $\frac{5}{7}$ $\boxed{\frac{1}{9}}$ $\frac{1}{8}$

2. Amplifica las fracciones indicadas.

a. $\frac{3}{5} = \square$ **b.** $\frac{9}{8} = \square$ **c.** $\frac{8}{10} = \square$ **d.** $\frac{6}{5} = \square$

e. $\frac{10}{3} = \square$ **f.** $\frac{7}{20} = \square$ **g.** $\frac{3}{8} = \square$ **h.** $\frac{9}{4} = \square$

3. Simplifica al máximo cada fracción.

a. $\frac{16}{20} = \square$ **b.** $\frac{21}{15} = \square$ **c.** $\frac{36}{10} = \square$ **d.** $\frac{50}{30} = \square$

e. $\frac{18}{16} = \square$ **f.** $\frac{20}{40} = \square$ **g.** $\frac{35}{40} = \square$ **h.** $\frac{32}{64} = \square$

4. Escribe los símbolos > (mayor que), < (menor que) o = (igual a) según corresponda.

a. $\frac{5}{3} \square \frac{5}{9}$ **b.** $\frac{3}{2} \square \frac{3}{6}$ **c.** $\frac{10}{4} \square \frac{10}{7}$

d. $\frac{9}{11} \square \frac{9}{10}$ **e.** $\frac{7}{5} \square \frac{7}{9}$ **f.** $\frac{2}{8} \square \frac{2}{2}$

g. $\frac{8}{7} \square \frac{8}{7}$ **h.** $\frac{6}{3} \square 2$ **i.** $\frac{1}{5} \square \frac{6}{5}$

5. Luis compró $\frac{5}{3}$ kg de queso, $\frac{30}{24}$ kg de papa y $2\frac{1}{2}$ kg de tomate. Si colocan cada artículo en bandejas separadas, ¿cuál estará más pesada?

Suma de fracciones

3.1 Repasa tus conocimientos

1. Convierte las fracciones impropias en números mixtos o enteros.

a. $\frac{10}{4} = \square$

b. $\frac{12}{5} = \square$

c. $\frac{9}{3} = \square$

d. $\frac{7}{5} = \square$

e. $\frac{9}{8} = \square$

f. $\frac{27}{5} = \square$

2. Convierte los números mixtos en fracciones impropias.

a. $2\frac{3}{4} = \square$

b. $7\frac{3}{8} = \square$

c. $1\frac{4}{3} = \square$

d. $3\frac{2}{5} = \square$

e. $6\frac{1}{3} = \square$

f. $5\frac{1}{2} = \square$

3. Amplifica las fracciones indicadas.

a. $\frac{1}{2} = \square$

b. $\frac{7}{10} = \square$

c. $\frac{4}{5} = \square$

d. $\frac{5}{7} = \square$

e. $\frac{13}{4} = \square$

f. $\frac{8}{9} = \square$

g. $\frac{2}{3} = \square$

h. $\frac{16}{5} = \square$

i. $\frac{3}{4} = \square$

4. Simplifica al máximo cada fracción.

a. $\frac{24}{16} = \square$

b. $\frac{84}{42} = \square$

c. $\frac{82}{24} = \square$

d. $\frac{28}{36} = \square$

e. $\frac{16}{32} = \square$

f. $\frac{128}{64} = \square$

g. $\frac{50}{45} = \square$

h. $\frac{75}{55} = \square$

i. $\frac{100}{200} = \square$

3.2 Suma de fracciones homogéneas

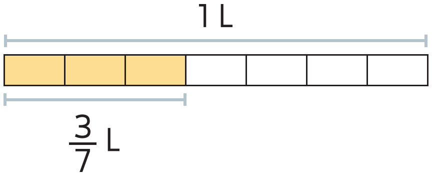
Analiza

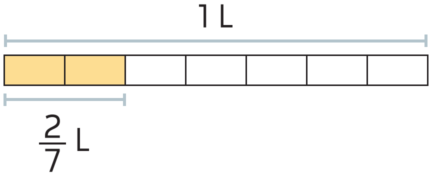
Juan tomó $\frac{3}{7}$ L de jugo en la mañana y $\frac{2}{7}$ L por la tarde. ¿Qué cantidad de jugo bebió en total?

Soluciona

O: $\frac{3}{7}+\frac{2}{7}$

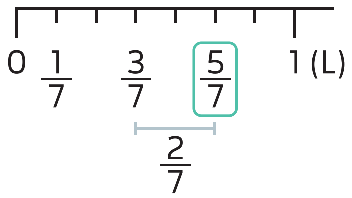
Representa la cantidad de jugo que tomó Juan en la mañana y en la tarde:





En la mañana tomó 3 veces $\frac{1}{7}$ L de jugo y por la tarde 2 veces $\frac{1}{7}$ L. Como 3 + 2 = 5, tomó 5 veces $\frac{1}{7}$ L que es $\frac{5}{7}$.

También se puede utilizar la recta numérica para representar la cantidad de jugo que tomó Juan en la mañana ($\frac{3}{7}$ L), luego, desplazarse $\frac{2}{7}$ a la derecha.



R: Tomó $\frac{5}{7}$ L de jugo en total.

¿Qué pasaría?

Si el resultado de una suma es una fracción impropia se puede convertir en un número mixto. Ejemplo:

$$\frac{4}{3}+\frac{1}{3}=\frac{5}{3}=1\frac{2}{3}$$

Comprende

Para sumar fracciones homogéneas se suman los numeradores y se escribe el mismo denominador. Al finalizar, se simplifica al máximo de ser posible.

Observa cómo se hace

Observa los pasos para sumar $\frac{16}{4}+\frac{2}{4}$:

$$\frac{16}{4}+\frac{2}{4}=$$

$\frac{16+2}{4}=$ ← Se suman los **numeradores**
← Se mantiene el **denominador**

$\frac{18}{4}=\frac{9}{2}$ ← Se simplifica el resultado

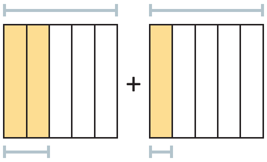
Recuerda

Al simplificar se debe dividir el numerador y el denominador entre un mismo número.

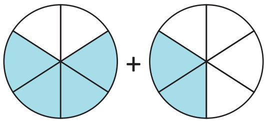
Resuelve

1. Suma las fracciones representadas. Escribe el resultado como una fracción.

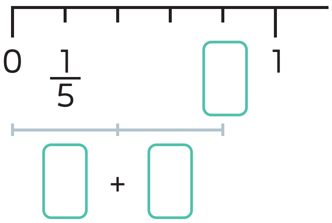
a. ________



b. ________



c. ________



2. Determina el resultado de cada adición. Simplifica de ser posible.

a. $\frac{1}{5} + \frac{3}{5} =$ ☐

b. $\frac{2}{9} + \frac{5}{9} =$ ☐

c. $\frac{7}{5} + \frac{6}{5} =$ ☐

d. $\frac{2}{6} + \frac{8}{6} =$ ☐

e. $\frac{4}{9} + \frac{5}{9} =$ ☐

f. $\frac{15}{7} + \frac{6}{7} =$ ☐

3. Expresa el resultado de cada adición como una fracción impropia y como un número mixto.

a. $\frac{5}{7} + \frac{4}{7} =$ ☐

b. $\frac{4}{9} + \frac{7}{9} =$ ☐

c. $\frac{9}{11} + \frac{5}{11} =$ ☐

d. $\frac{7}{9} + \frac{7}{9} =$ ☐

e. $\frac{2}{3} + \frac{5}{3} =$ ☐

f. $\frac{7}{12} + \frac{10}{12} =$ ☐

4. Carmen consulta una receta para preparar gelatina. La receta indica que debe agregar $\frac{3}{5}$ L de agua fría y $\frac{4}{5}$ L de agua caliente.

a. ¿Qué cantidad de agua necesita en total para preparar la gelatina?

b. ¿Es suficiente 1 L de agua para preparar la receta?

5. Mario corre $\frac{16}{11}$ km en la mañana y $\frac{18}{11}$ km en la tarde. ¿Cuánto corre en total? ¿Puede afirmarse que corre más de 3 km diarios?

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 48

3.3 Suma de números mixtos

Recuerda

Parte entera

$5\frac{1}{3}$

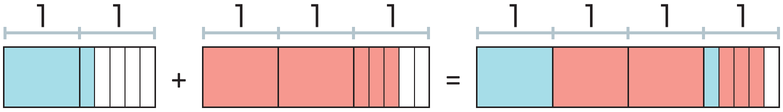
Fracción propia

Analiza

¿Cuál es el resultado de $1\frac{1}{5}+2\frac{3}{5}$?

Soluciona

Representa la suma gráficamente.



El análisis de la gráfica anterior muestra la siguiente relación:

1 + 2

$$1\frac{1}{5}+2\frac{3}{5}=3\frac{4}{5}$$

$\frac{1}{5}+\frac{3}{5}$

Se suman los enteros con los enteros y las fracciones con las fracciones, luego, se unen los resultados en un solo número mixto.

R: $1\frac{1}{5}+2\frac{3}{5}=3\frac{4}{5}$

Otra forma de resolverlo es convertir cada número mixto en fracción impropia, sumar las fracciones y, al finalizar, convertir el resultado en número mixto:

$$1\frac{1}{5}+2\frac{3}{5}=\frac{6}{5}+\frac{13}{5}=\frac{6+13}{5}=\frac{19}{5}=3\frac{4}{5}$$

¿Sabías que...?

En matemática una misma operación puede resolverse de muchas formas y producir el mismo resultado. Por ejemplo, al sumar números mixtos, se pueden representar gráficamente, utilizando los pasos explicados o convertir a fracción impropia.

Comprende

Al sumar números mixtos se puede convertir cada número mixto en fracción impropia y sumar las fracciones o se pueden seguir estos pasos:

1. Sumar las partes enteras.

2. Sumar las fracciones propias.

Por ejemplo:

4 + 5

$$4\frac{1}{7}+5\frac{2}{7}=9\frac{3}{7}$$

$\frac{1}{7}+\frac{2}{7}$

6 + 2

$$6\frac{2}{9}+2\frac{3}{9}=8\frac{5}{9}$$

$\frac{2}{9}+\frac{3}{9}$

Casos particulares

- Al sumar un número entero y un número mixto se unen los enteros y mantienen la fracción. Ejemplo:

$$4 + 1\frac{1}{2} = 5\frac{1}{2}$$

- Al sumar un número entero y una fracción propia se crea un número mixto. Ejemplo:

$$6 + \frac{2}{3} = 6\frac{2}{3}$$

Resuelve

1. Resuelve las adiciones.

- Exprese el total como un número mixto.

a. $4\frac{1}{3} + 2\frac{1}{3} =$ ____________ **b.** $1\frac{2}{7} + 2\frac{4}{7} =$ ____________ **c.** $4\frac{2}{9} + 2\frac{5}{9} =$ ____________

d. $\frac{1}{5} + 2\frac{3}{5} =$ ____________ **e.** $4 + \frac{5}{7} =$ ____________ **f.** $3\frac{4}{9} + \frac{1}{9} =$ ____________

g. $2\frac{5}{7} + 3\frac{1}{7} =$ ____________ **h.** $\frac{4}{11} + 2\frac{3}{11} =$ ____________ **i.** $1\frac{10}{15} + \frac{2}{15} =$ ____________

2. Mario recorrió $1\frac{1}{5}$ km hasta la casa de Julia y $2\frac{3}{5}$ km hasta la casa de Antonio. ¿Qué distancia recorrió para visitar a sus dos amigos?

3. Al finalizar la fiesta de Mario sobraron dos tipos de refresco, $2\frac{3}{7}$ L de manzana y $\frac{2}{7}$ L de naranja. ¿Cuánto refresco sobró en total?

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 49

3.4 Suma de números mixtos llevando de la fracción al número natural

Analiza

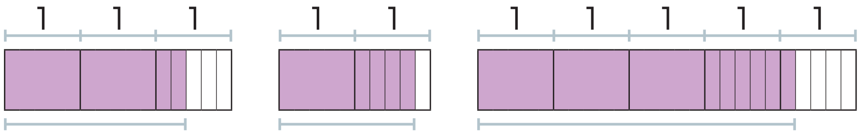
Efectúa las operaciones:

a. $2\frac{2}{5} + 1\frac{4}{5} =$

b. $1\frac{2}{7} + 1\frac{5}{7} =$

Soluciona

a. Representa gráficamente la adición $2\frac{2}{5} + 1\frac{4}{5}$:



$$2\frac{2}{5} \quad + \quad 1\frac{4}{5} \quad = \quad 3\frac{6}{5} = 4\frac{1}{5}$$

Como $\frac{6}{5}$ es una fracción impropia, convierte en número mixto y suma con la parte entera del número original. Es decir, $\frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$ implica que:

$$3\frac{6}{5} = 3 + \frac{6}{5} = 3 + 1\frac{1}{5} = 4\frac{1}{5}$$

R: $2\frac{2}{5} + 1\frac{4}{5} = 4\frac{1}{5}$

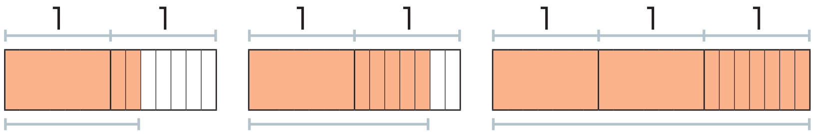
Al convertir $\frac{6}{5}$ a número mixto se divide 6 entre 5:

$6 \div 5 = 1$ residuo 1

Y se presenta como un número mixto, así:

$1\frac{1}{5}$

b. Representa gráficamente la adición $1\frac{2}{7} + 1\frac{5}{7}$:



$$1\frac{2}{7} \quad + \quad 1\frac{5}{7} \quad = \quad 2\frac{7}{7} = 3$$

Como $\frac{7}{7} = 1$, entonces $2\frac{7}{7} = 2 + \frac{7}{7} = 2 + 1 = 3$.

R: $1\frac{2}{7} + 1\frac{5}{7} = 3$.

Recuerda

Si el numerador y el denominador de una fracción son iguales, forman la unidad completa, ejemplo:

$\frac{7}{7} = 1$

Comprende

Al sumar números mixtos se siguen estos pasos:

1. Sumar las partes enteras.
2. Sumar las fracciones.
3. Si el total tiene una **fracción impropia**, se convierte en número mixto y se suma con la parte entera del resultado original.

$$\begin{aligned} 1\tfrac{2}{3} + 4\tfrac{2}{3} &= 5\tfrac{4}{3} \\ &= 5 + \tfrac{4}{3} \\ &= 5 + 1\tfrac{1}{3} \\ &= 6\tfrac{1}{3} \end{aligned}$$

En el resultado no deben quedar fracciones impropias.

Resuelve

1. Resuelve las adiciones.

- Expresa el total como un número mixto.

a. $4\frac{2}{3} + 2\frac{2}{3} =$ ______

b. $2\frac{3}{5} + 3\frac{4}{5} =$ ______

c. $\frac{2}{7} + 4\frac{6}{7} =$ ______

d. $\frac{4}{9} + 1\frac{5}{9} =$ ______

e. $1\frac{5}{9} + 3\frac{4}{9} =$ ______

f. $2\frac{4}{7} + 1\frac{5}{7} =$ ______

g. $1\frac{4}{11} + 4\frac{10}{11} =$ ______

h. $5\frac{1}{7} + 4\frac{6}{7} =$ ______

i. $8\frac{3}{10} + \frac{7}{10} =$ ______

2. En una carrera de relevos Lolita corrió $2\frac{3}{5}$ km, la sustituyó Elizabeth quien corrió $3\frac{1}{5}$ km y finalizó María con $3\frac{4}{5}$ km. ¿Cuánto corrieron entre las tres?

Desafíate

¿Qué número se debe escribir en el recuadro para que la suma sea correcta?

$$1\frac{3}{5} + 2\frac{\boxed{}}{5} = 4\frac{2}{5}$$

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 50

3.5 Practica lo aprendido

1. Resuelve las adiciones. Expresa el total como una fracción simplificada al máximo.

a. $\frac{2}{5} + \frac{2}{5} =$ **b.** $\frac{2}{9} + \frac{10}{9} =$ **c.** $\frac{7}{5} + \frac{2}{5} =$ **d.** $\frac{10}{4} + \frac{8}{4} =$

2. Soluciona las adiciones. Expresa el total como un número mixto.

a. $\frac{8}{9} + \frac{5}{9} =$ **b.** $\frac{5}{11} + \frac{7}{11} =$ **c.** $\frac{4}{5} + \frac{7}{5} =$ **d.** $\frac{2}{5} + \frac{4}{5} =$

3. Efectúa las operaciones.

a. $1\frac{1}{3} + 1\frac{1}{3} =$ **b.** $2\frac{2}{5} + 1\frac{3}{5} =$ **c.** $1\frac{2}{3} + 2\frac{2}{3} =$ **d.** $2\frac{5}{7} + 3\frac{6}{7} =$

e. $3\frac{1}{5} + 2\frac{1}{5} =$ **f.** $5\frac{1}{7} + 6\frac{2}{7} =$ **g.** $2\frac{3}{5} + 1\frac{4}{5} =$ **h.** $8\frac{1}{6} + 1\frac{3}{6} =$

4. De la casa de Karla a la casa de Antonio hay $\frac{3}{7}$ km y de la casa de Antonio a la de Julia $\frac{2}{7}$ km. Si deciden caminar desde la casa de Karla hasta la de Julia pasando por la de Antonio recogiendo basura, ¿qué distancia recorrerán?

5. Alicia vende queso y tiene dos piezas, una de $2\frac{1}{4}$ kg y la otra de $1\frac{3}{4}$ kg. Si Ivania compró ambas piezas, ¿cuántos kilogramos de queso adquirió?

Resta de fracciones

4.1 Repasa tus conocimientos

1. Efectúa las sustracciones.

a. 6275 – 4261 = **b.** 7624 – 3503 = **c.** 9120 – 8970= **d.** 4768 – 2699

2. Efectúa las adiciones con fracciones. Simplifica al máximo.

a. $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} =$ **b.** $\frac{2}{7} + \frac{12}{7} =$ **c.** $\frac{2}{10} + \frac{4}{10} =$ **d.** $\frac{5}{9} + \frac{4}{9} =$

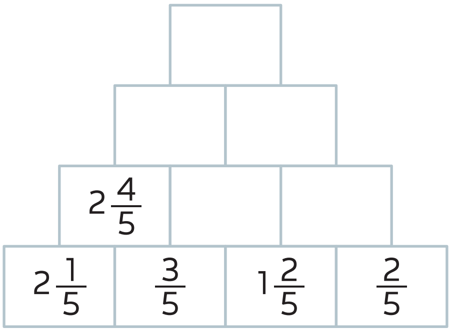
e. $1\frac{2}{7} + 2\frac{3}{7} =$ **f.** $\frac{1}{5} + 3\frac{3}{5} =$ **g.** $2\frac{4}{9} + 2\frac{8}{9} =$ **h.** $3\frac{5}{11} + 6\frac{7}{11} =$

3. Ángel resolvió la operación a la derecha. ¿Cuál fue su error? Corrígelo.

$$\boxed{2\frac{1}{5} + 3\frac{6}{5} = 5\frac{7}{10}}$$

Desafíate

1. Completa la pirámide, considerando que el número de cada bloque se obtiene sumando las cantidades que están en los dos bloques de abajo.



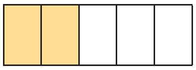
4.2 Resta de fracciones homogéneas

Recuerda

Al graficar una fracción, se divide la unidad según el denominador y se toma la cantidad de partes que indica el numerador.

Por ejemplo, al representar $\frac{2}{5}$ se divide la unidad en 5 partes iguales y se colorean 2:

$\frac{2}{5}$



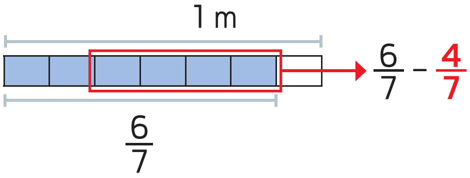
Analiza

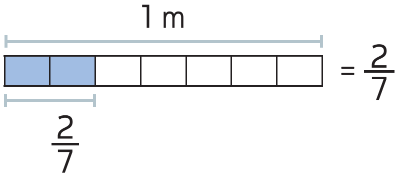
Elisa quiere ir a la escuela con una cinta verde en su cabello. Si cortó $\frac{4}{7}$ m de una cinta que medía $\frac{6}{7}$ m, ¿qué cantidad de cinta quedó?

Soluciona

O: $\frac{6}{7} - \frac{4}{7}$

Representa gráficamente la longitud inicial de la cinta y elimina la fracción de cinta que Elisa cortó.





De 6 veces $\frac{1}{7}$ m se quitaron 4 veces $\frac{1}{7}$ m. La longitud de cinta que quedó es igual a 6 – 4 = 2 veces $\frac{1}{7}$ m. Es decir:

$$\frac{6}{7} - \frac{4}{7} = \frac{2}{7}$$

R: Quedó $\frac{2}{7}$ m de cinta.

Comprende

Para restar fracciones homogéneas se restan los numeradores y se escribe el mismo denominador. Al finalizar, se simplifica al máximo de ser posible.

El resultado de una suma o de una resta siempre debe simplificarse si es posible.

Observa cómo se hace

Observa los pasos para restar $\frac{15}{4} - \frac{5}{4}$:

$$\frac{15}{4} - \frac{5}{4} =$$

$$\frac{15 - 5}{4} =$$

← Se restan los **numeradores**

← Se mantiene el **denominador**

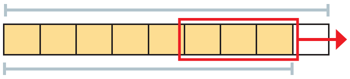
$$\frac{10}{4} = \frac{5}{2}$$

← Se simplifica el resultado

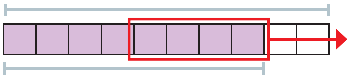
Resuelve

1. Escribe las restas representadas y su solución.

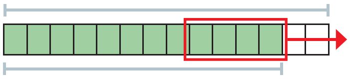
a. ☐ = ☐



b. ☐ = ☐



c. ☐ = ☐



2. Efectúa las operaciones. Simplifica de ser posible.

a. $\frac{4}{5} - \frac{3}{5} =$ ____________

b. $\frac{11}{12} - \frac{7}{12} =$ ____________

c. $\frac{11}{7} - \frac{6}{7} =$ ____________

d. $\frac{6}{5} - \frac{2}{5} =$ ____________

e. $\frac{2}{3} - \frac{2}{3} =$ ____________

f. $\frac{9}{11} - \frac{5}{11} =$ ____________

g. $\frac{13}{9} - \frac{1}{9} =$ ____________

h. $\frac{17}{9} - \frac{2}{9} =$ ____________

i. $\frac{29}{10} - \frac{4}{10} =$ ____________

3. Diego preparó $\frac{8}{9}$ L de jugo de naranja para sus hermanos y se tomaron $\frac{4}{9}$ L. ¿Qué cantidad de jugo quedó?

4. Para preparar el desayuno, Marta utilizó $\frac{2}{8}$ L de leche y para la cena utilizó $\frac{1}{8}$ L de leche.

a. ¿Qué fracción representa la cantidad total de leche que utilizó Marta ese día?

b. Si al iniciar el día, había $\frac{7}{8}$ L de leche, ¿cuánta leche queda al final?

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 51

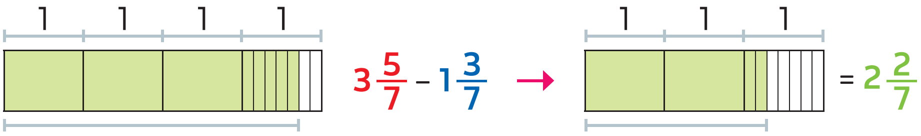
4.3 Resta de dos números mixtos

Analiza

¿Cuál es el resultado de $3\frac{5}{7} - 1\frac{3}{7}$?

Soluciona

Representa la resta gráficamente.



$3\frac{5}{7} - 1\frac{3}{7} \rightarrow \;= 2\frac{2}{7}$

Al analizar la representación anterior se nota la siguiente relación:

$$\overbrace{3\frac{5}{7} - 1\frac{3}{7}}^{3\,-\,1} = 2\frac{2}{7}$$

$$\underbrace{\phantom{3\frac{5}{7} - 1\frac{3}{7}}}_{\frac{5}{7}\,-\,\frac{3}{7}}$$

R: $3\frac{5}{7} - 1\frac{3}{7} = 2\frac{2}{7}$

Comprende

Al restar números mixtos se pueden seguir estos pasos:

1. Restar las partes enteras.

2. Restar las fracciones propias.

Por ejemplo:

$$\overbrace{8\frac{5}{3} - 5\frac{1}{3}}^{8\,-\,5} = 3\frac{4}{3} \qquad \underbrace{}_{\frac{5}{3}\,-\,\frac{1}{3}}$$

$$\overbrace{5\frac{7}{9} - 4\frac{2}{9}}^{5\,-\,4} = 1\frac{5}{9} \qquad \underbrace{}_{\frac{7}{9}\,-\,\frac{2}{9}}$$

Casos particulares

- Al restar un número entero y un número mixto se restan los enteros y al resultado se le resta la fracción. Por ejemplo, $6 - 5\frac{1}{3}$:

$$6 - 5 = 1 \text{ y } 1 - \frac{1}{3} = \frac{3}{3} - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

- Al restar un número mixto y una fracción propia se restan las fracciones y se mantiene el número entero. Por ejemplo:

$$6\frac{5}{8} - \frac{3}{8} = 6\frac{2}{8}$$

Recuerda

Al restar fracciones homogéneas se restan los numeradores y se conserva el denominador.

¿Qué pasaría?

En una resta los números mixtos pueden transformarse en fracciones, se restan y el resultado se transforma en número mixto. Ejemplo:

$$5\frac{1}{5} - 3\frac{2}{5} =$$

$$\frac{26}{5} - \frac{17}{5} = \frac{9}{5} =$$

$$1\frac{4}{5}$$

También se puede restar un número mixto menos un número entero. Al hacerlo se restan las unidades y se conserva la fracción. Ejemplo:

$$3\frac{4}{5} - 2 = 1\frac{4}{5}$$

Resuelve

1. Resuelve las sustracciones. Expresa la diferencia como un número mixto de ser posible.

a. $3\frac{5}{9} - 2\frac{1}{9} =$ ______

b. $8 - 5\frac{1}{7} =$ ______

c. $5\frac{4}{5} - 2 =$ ______

d. $6\frac{4}{8} - \frac{2}{8} =$ ______

e. $3\frac{3}{7} - 2\frac{1}{7} =$ ______

f. $7\frac{2}{3} - 5\frac{1}{3} =$ ______

g. $7\frac{10}{12} - \frac{10}{12} =$ ______

h. $6\frac{7}{9} - 4\frac{5}{9} =$ ______

i. $8\frac{7}{11} - \frac{3}{11} =$ ______

j. $5\frac{6}{7} - 4\frac{6}{7} =$ ______

¿Sabías que...?

Como: $\frac{0}{5} = 0$,

entonces,

$3\frac{0}{10} = 3 + 0 = 3$

2. Armado entrena todos los días. Al hacerlo recorre $5\frac{3}{4}$ km en su bicicleta. Si ha recorrido $2\frac{1}{4}$ km, ¿cuánto le falta para terminar su entrenamiento?

3. Victoria se propuso tomar diariamente $2\frac{4}{5}$ L de agua. En la mañana bebió $1\frac{1}{5}$ L y en la tarde, $\frac{3}{5}$ L.

a. ¿Qué fracción representa la cantidad de agua que consumió Victoria en el día?

b. ¿Cuánta agua le falta tomar para cumplir con el objetivo?

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 52

4.4 Resta con números mixtos pidiendo prestado

Recuerda

Los nombres de los términos de una resta son:

$$\begin{array}{rl} 8 & \leftarrow \text{Minuendo} \\ -\ 3 & \leftarrow \text{Sustraendo} \\ \hline 5 & \leftarrow \text{Diferencia} \end{array}$$

Analiza

Efectúa las operaciones:

a. $3\frac{1}{5} - \frac{4}{5} =$

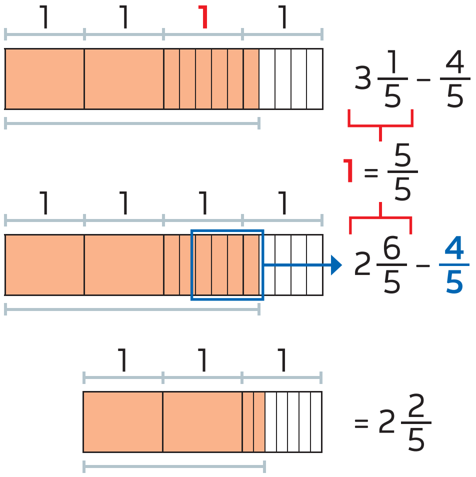
b. $3\frac{1}{5} - 1\frac{2}{5} =$

Soluciona

a. Al restarse $3\frac{1}{5} - \frac{4}{5}$ observa que no puede restarse $\frac{1}{5} - \frac{4}{5}$, por lo que se convierte una unidad del minuendo en fracción. Es decir:

$$3\frac{1}{5} - \frac{4}{5} = 2\frac{6}{5} - \frac{4}{5} = 2\frac{2}{5}$$

R: $3\frac{1}{5} - \frac{4}{5} = 2\frac{2}{5}$



b. Al resolver la sustracción $3\frac{1}{5} - 1\frac{2}{5}$ se puede aplicar el procedimiento anterior o convertir los números en fracciones impropias, restarlas y convertir el resultado en número mixto. Como: $3\frac{1}{5} = \frac{16}{5}$ y $1\frac{2}{5} = \frac{7}{5}$, entonces:

$$3\frac{1}{5} - 1\frac{2}{5} = \frac{16}{5} - \frac{7}{5} = \frac{9}{5} = 1\frac{4}{5}$$

R: $3\frac{1}{5} - 1\frac{2}{5} = 1\frac{4}{5}$.

¿Qué pasaría?

Al descomponer de forma aditiva un número mixto se tiene que:

$$\begin{aligned} 3\frac{1}{5} &= 3 + \frac{1}{5} \\ &= 2 + 1 + \frac{1}{5} \\ &= 2 + \frac{5}{5} + \frac{1}{5} \\ &= 2 + \frac{6}{5} \\ &= 2\frac{6}{5} \end{aligned}$$

Comprende

Al restar números mixtos:

1. Se restan las partes enteras.
2. Se restan las fracciones. Si el minuendo es menor que el sustraendo, se convierte 1 unidad en fracción.

Al restar $7\frac{1}{3} - 2\frac{2}{3}$, como $\frac{1}{3} < \frac{2}{3}$, se quita una unidad y se agrega a la fracción:

$$1 = \frac{3}{3} \text{ y } \frac{3}{3} + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$$

$$\overset{6}{\cancel{7}}\frac{1}{3} - 2\frac{2}{3} = 6\frac{4}{3} - 2\frac{2}{3}$$

Se quita 1

$$= 2\frac{2}{3}$$

Otra estrategia es convertir los números mixtos a fracción impropia, resolver la operación y convertir el resultado en número mixto. Por ejemplo:

- $6\frac{1}{3} - 1\frac{2}{3} = \frac{19}{3} - \frac{5}{3} = \frac{14}{3} = 4\frac{2}{3}$
- $3\frac{1}{7} - 1\frac{3}{7} = \frac{22}{7} - \frac{10}{7} = \frac{12}{7} = 1\frac{5}{7}$

Al transformar una fracción en número mixto se divide el numerador entre el denominador.

Resuelve

1. Resuelve las sustracciones. Expresa la diferencia como un número mixto de ser posible.

- Utiliza el método de la descomposición de la unidad.

a. $3\frac{2}{5} - \frac{4}{5} =$ ____________

b. $5\frac{1}{3} - \frac{2}{3} =$ ____________

c. $6\frac{4}{7} - 1\frac{6}{7} =$ ____________

d. $4\frac{1}{9} - 2\frac{5}{9} =$ ____________

e. $5\frac{3}{5} - 4\frac{4}{5} =$ ____________

f. $4 - 1\frac{2}{3} =$ ____________

2. Efectúa las sustracciones. Expresa la diferencia como un número mixto de ser posible.

- Utiliza el método de la transformación de números mixtos a fracciones impropias.

a. $4\frac{1}{7} - 2\frac{4}{7} =$ ____________

b. $5\frac{2}{9} - 3\frac{4}{9} =$ ____________

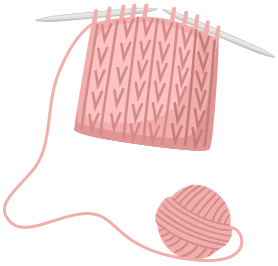
c. $2\frac{1}{5} - 1\frac{3}{5} =$ ____________

d. $3\frac{4}{7} - 1\frac{5}{7} =$ ____________

e. $4\frac{1}{5} - 2\frac{4}{5} =$ ____________

f. $1\frac{1}{8} - \frac{5}{8} =$ ____________

3. Mi abuela tejerá un tapete de $2\frac{1}{7}$ m^2. Si ha tejido $\frac{6}{7}$ m^2, ¿cuánto le falta para terminarlo?



Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 53

4.5 Practica lo aprendido

1. Resuelve las sustracciones. Expresa la diferencia como una fracción simplificada.

a. $\frac{20}{4} - \frac{6}{4} =$ **b.** $\frac{18}{6} - \frac{3}{6} =$ **c.** $\frac{15}{9} - \frac{6}{9} =$ **d.** $\frac{10}{8} - \frac{6}{8} =$

2. Resuelve las sustracciones. Expresa la diferencia como un número mixto.

a. $\frac{16}{3} - \frac{5}{3} =$ **b.** $\frac{15}{11} - \frac{2}{11} =$ **c.** $\frac{18}{7} - \frac{1}{7} =$ **d.** $\frac{32}{4} - \frac{11}{4} =$

3. Efectúa las sustracciones.

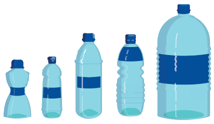
a. $6\frac{2}{3} - 4\frac{1}{3} =$ **b.** $3\frac{4}{5} - 1 =$ **c.** $5\frac{9}{11} - 1\frac{5}{11} =$ **d.** $3\frac{5}{7} - 1\frac{2}{7} =$

e. $3\frac{2}{6} - \frac{5}{6} =$ **f.** $2\frac{1}{8} - 1\frac{4}{8} =$ **g.** $4\frac{5}{7} - 3 =$ **h.** $4\frac{8}{11} - 2\frac{10}{11} =$

4. De una soga de $4\frac{2}{5}$ m se cortaron 2 m para jugar a saltar la cuerda. ¿Qué cantidad de soga quedó?

Desafíate

1. Un garrafón contiene $11\frac{4}{5}$ L de agua. Si el agua se deposita en 4 recipientes con las siguientes capacidades: 2 L, $1\frac{1}{5}$ L, $2\frac{1}{5}$ L y 1 L. ¿Qué cantidad de agua queda en el garrafón?



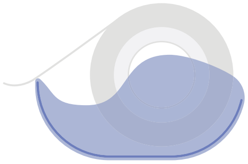
Lección 5

Operaciones combinadas con fracciones

5.1 Operaciones combinadas con fracciones homogéneas

Analiza

Jimena tiene $\frac{6}{7}$ m de cinta adhesiva y decide compartir un trozo con dos de sus amigos. Le regala $\frac{3}{7}$ m de cinta a Marcelo y $\frac{1}{7}$ m de cinta a Miguel. ¿Qué cantidad de cinta le quedó?

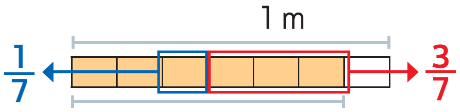


Soluciona

Primero calcula la cantidad total de cinta que Jimena regaló. Después resta a la longitud inicial de la cinta, el total de la cinta que regaló.

Recuerda
Las operaciones que involucran sumas y restas se llaman combinadas.

O: $\frac{6}{7} - \left(\frac{3}{7} + \frac{1}{7}\right)$



Los paréntesis indican la operación que debes resolver primero: $\frac{3}{7} + \frac{1}{7} = \frac{4}{7}$. Lo que indica que Jimena regaló $\frac{4}{7}$ m de cinta.

Encuentra la longitud de la cinta que quedó: $\frac{6}{7} - \frac{4}{7} = \frac{2}{7}$

Es decir:

$$\frac{6}{7} - \left(\frac{3}{7} + \frac{1}{7}\right) = \frac{6}{7} - \frac{4}{7} = \frac{2}{7}$$

R: Le quedó $\frac{2}{7}$ m de cinta.

Comprende

Al realizar operaciones combinadas con fracciones homogéneas, se efectúan estos procesos:

1. Si hay alguna operación entre paréntesis, se realiza primero. Por ejemplo:

$\frac{8}{9} - \left(\frac{1}{9} + \frac{4}{9}\right) =$ ← Se resuelve la suma dentro del paréntesis.

$\frac{8}{9} - \frac{5}{9} =$ ← Se efectúa la adición o sustracción.

$\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ ← Se simplifica el resultado.

Antes de resolver una operación combinada identifica si hay paréntesis, pues estos tienen prioridad.

2. Si no hay paréntesis se resuelve la que aparezca primero de izquierda a derecha. Por ejemplo:

$\frac{3}{8} + \frac{7}{8} - \frac{4}{8} =$ ← Se resuelve la adición.

$\frac{10}{8} - \frac{4}{8} =$ ← Se efectúa la sustracción.

$\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$ ← Se simplifica el resultado.

Resuelve

1. Resuelve las operaciones. Simplifica al máximo los resultados.

a. $\frac{4}{5} + \frac{1}{5} + \frac{2}{5} =$

b. $\frac{4}{7} - \frac{1}{7} - \frac{2}{7} =$

c. $\frac{2}{7} + \frac{4}{7} - \frac{2}{7} =$

d. $\frac{6}{11} - \left(\frac{4}{11} + \frac{1}{11}\right) =$

e. $\frac{6}{7} - \left(\frac{3}{7} + \frac{2}{7}\right) =$

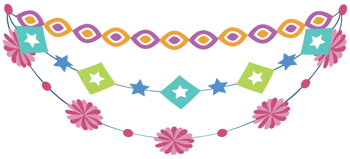
f. $\frac{4}{11} - \left(\frac{2}{11} - \frac{1}{11}\right) =$

g. $\frac{11}{5} - \left(\frac{4}{5} - \frac{3}{5}\right) =$

h. $\frac{10}{8} - \left(\frac{4}{8} - \frac{4}{8}\right) =$

i. $\frac{18}{9} - \left(\frac{4}{9} + \frac{2}{9}\right) =$

2. Para su cumpleaños, Marta decoró la casa con guirnaldas. En la sala colocó $\frac{14}{5}$ m, en el comedor, $\frac{12}{5}$ m y lo que quedó, en la entrada. Si tenía $\frac{30}{5}$ m, ¿qué cantidad colocó en la entrada?



3. De $\frac{17}{7}$ lb de harina se usaron $\frac{8}{7}$ lb para preparar bizcochos y $\frac{2}{7}$ lb para empanadas. ¿Qué cantidad de harina quedó?

5.2 Operaciones combinadas con números mixtos

Analiza

Efectúa las operaciones:

a. $2\frac{4}{7}+3+\frac{5}{7}=$

b. $4\frac{6}{11}-\left(\frac{2}{11}+1\frac{3}{11}\right)=$

Soluciona

a. Como en la operación $2\frac{4}{7}+3+\frac{5}{7}$ no hay paréntesis, resuelve de izquierda a derecha:

$$2\frac{4}{7}+3+\frac{5}{7}=$$

$$5\frac{4}{7}+\frac{5}{7}=5\frac{9}{7}$$

Como el número mixto tiene una fracción impropia, debes transformar el resultado: $\frac{9}{7}=1\frac{2}{7}$. Entonces: $5\frac{9}{7}=5+\frac{9}{7}=5+1\frac{2}{7}=6\frac{2}{7}$.

R: $2\frac{4}{7}+3+\frac{5}{7}=6\frac{2}{7}$

b. En la operación $4\frac{6}{11}-\left(\frac{2}{11}+1\frac{3}{11}\right)$, la operación entre paréntesis se realiza primero:

$$4\frac{6}{11}-\left(\frac{2}{11}+1\frac{3}{11}\right)=$$

$$4\frac{6}{11}-1\frac{5}{11}=$$

$$3\frac{1}{11}$$

R: $4\frac{6}{11}-\left(\frac{2}{11}+1\frac{3}{11}\right)=3\frac{1}{11}$

Comprende

Las operaciones combinadas se resuelven de izquierda a derecha. Si hay alguna operación entre paréntesis, se realiza primero. Por ejemplo:

$3\frac{12}{7}-\left(1\frac{1}{7}+\frac{2}{7}\right)=$ ← Se resuelve la suma dentro del paréntesis.

$3\frac{12}{7}-1\frac{3}{7}=$ ← Se efectúa la sustracción.

$2\frac{9}{7}=3\frac{2}{7}$ ← $\frac{9}{7}$ es impropia por lo que hay que transformarla: $\frac{9}{7}=1\frac{2}{7}$ y $2+1\frac{2}{7}=3\frac{2}{7}$.

¿Qué pasaría?

Si se tienen dos sumas, también puede resolverse con otro orden:

$$\frac{6}{3}+\frac{7}{3}+\frac{2}{3}=$$

$$\frac{6}{3}+\frac{9}{3}=$$

$$\frac{15}{3}=5$$

Desarrollo sostenible

Siempre que llegues a un lugar intenta dejarlo mejor que como lo encontraste. De ser necesario recoge la basura que encuentres y deposítala en un basurero.

Si el resultado es un número mixto, la fracción que lo acompaña debe ser propia.

Resuelve

1. Resuelve las operaciones combinadas sin paréntesis.

a. $1\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + 2\frac{2}{5} =$

b. $2\frac{3}{7} + 3 + \frac{2}{7} =$

c. $3\frac{4}{5} - 2 - \frac{1}{5} =$

d. $2\frac{4}{9} + \frac{1}{9} - 1\frac{1}{9} =$

e. $\frac{5}{9} + 1\frac{2}{9} - 1\frac{3}{9} =$

f. $2\frac{1}{3} - \frac{2}{3} + \frac{2}{3} =$

2. Efectúa las operaciones combinadas con paréntesis.

a. $3\frac{4}{7} - \left(\frac{1}{7} + 2\frac{2}{7}\right) =$

b. $3\frac{6}{7} - \left(2 + \frac{3}{7}\right) =$

c. $4\frac{5}{8} - \left(2\frac{1}{8} + 1\frac{2}{8}\right) =$

d. $8\frac{3}{5} - \left(4\frac{3}{5} - 1\frac{2}{5}\right) =$

e. $5\frac{7}{10} - \left(5\frac{6}{10} - 4\frac{2}{10}\right) =$

f. $6\frac{1}{5} - \left(10\frac{4}{5} - 4\frac{3}{5}\right) =$

Desafíate

1. Encuentra el error en la siguiente operación y escribe la solución correcta.

$$3\frac{4}{5} - \frac{1}{5} + 2\frac{2}{5} = 3\frac{4}{5} - 2\frac{3}{5} = 1\frac{1}{5}$$

2. Se tienen $7\frac{1}{3}$ lb de harina, de las cuales se utilizan 2 lb para preparar empanadas, $3\frac{2}{3}$ lb para preparar un pastel y $\frac{2}{3}$ para preparar galletas. ¿Cuántas libras de harina se utilizaron? ¿Cuántas libras de harina quedaron?

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 54

5.3 Practica lo aprendido

1. Efectúa las operaciones combinadas.

a. $\frac{5}{3} - \frac{1}{3} + \frac{2}{3} =$

b. $\frac{6}{5} + 2 - \frac{3}{5} =$

c. $8\frac{3}{7} - 6\frac{1}{7} + 1\frac{2}{7} =$

d. $\frac{12}{8} - \left(\frac{3}{8} + \frac{1}{8}\right) =$

e. $2\frac{9}{10} - \left(1\frac{6}{10} + \frac{2}{10}\right) =$

f. $5\frac{4}{5} - \left(1\frac{2}{5} + 3\frac{1}{5}\right) =$

2. En la práctica de natación Beatriz nadó $\frac{2}{5}$ km, descansó un poco y luego nadó $\frac{4}{5}$ km. ¿Puede afirmarse que nadó más de 1 km en total?

3. María necesita harina para preparar empanadas y pan. Para las empanadas necesita $1\frac{3}{7}$ lb y para el pan $1\frac{4}{7}$ lb, ¿cuántas libras de harina debe de comprar María?

Desafíate

1. Encuentra las fracciones que faltan en el siguiente cuadrado mágico, considerando que al sumar las fracciones de cada fila, cada columna o cada diagonal se obtiene el mismo resultado.

$\frac{4}{11}$		
	$\frac{5}{11}$	
$\frac{8}{11}$		$\frac{6}{11}$

Marca con un gancho (✓) los desempeños que has logrado.

Criterios	Desempeños		
	Lo he logrado	Lo estoy logrando	Estoy reforzando para lograrlo
Escribo y represento fracciones propias, impropias y mixtas en la recta numérica.			
Sigo los pasos para la conversión de las fracciones impropias a mixtos y viceversa.			
Obtengo fracciones equivalentes por ampliación y simplificación.			
Represento un número natural como una fracción impropia.			
Comparo fracciones homogéneas usando los símbolos > (mayor que), < (menor que) o = (igual a).			
Comparo fracciones con números mixtos cuya fracción propia tiene igual denominador, utilizando los símbolos > (mayor que), < (menor que) o = (igual a).			
Sumo fracciones homogéneas.			
Resto fracciones homogéneas.			
Sumo números mixtos con parte fraccionaria homogénea.			
Resto números mixtos con parte fraccionaria homogénea.			
Resuelvo operaciones combinadas con sumas y restas de fracciones homogéneas.			
Resuelvo operaciones combinadas con sumas y restas de números mixtos con parte fraccionaria homogénea.			

Unidad
5

Números decimales, razones y proporciones

En esta unidad aprenderás a:

- Utilizar las décimas, las centésimas y las milésimas
- Ubicar números decimales en la recta numérica
- Comparar números decimales hasta las décimas
- Representar un número decimal en la tabla de valores
- Expresar un número decimal en forma desarrollada
- Resolver ejercicios con razones y proporciones

Los números decimales

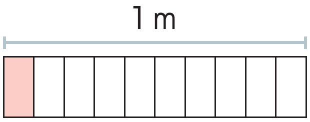
1.1 Décimas

¿Sabías que...?

Una décima es un número más pequeño que la unidad. Por ello, al colocarla en una tabla de valores, se debe incluir una columna al lado derecho de la columna unidades.

Analiza

¿Cuántos metros mide la parte sombreada?



Soluciona

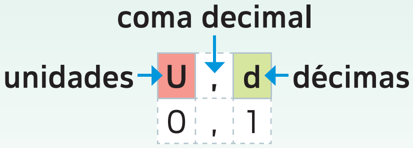
El metro está dividido en 10 partes iguales y 1 de ellas está coloreada de morado. Por lo tanto, la parte sombreada es $\frac{1}{10}$ m, que se lee "un décimo de metro" y se puede escribir así: 0,1 m.

R: Observa, entonces que la parte sombreada mide 0,1 m.

Comprende

Si el metro se divide en 10 partes iguales, cada parte es una décima de metro, se escribe 0,1 m y se lee "un décimo de metro".

0,1 es un número decimal, la coma se escribe entre la unidad y la décima.



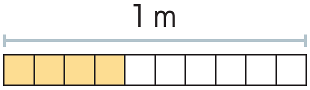
Otros números decimales son:

- 0,2 y se lee "dos décimas" (o también "cero coma dos").
- 0,3 y se lee "tres décimas" (o "cero coma tres").
- 0,9 y se lee "nueve décimas" (o "cero coma nueve").

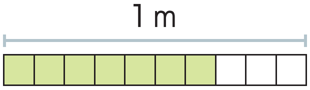
Resuelve

1. Anota el número decimal representado.

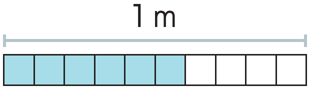
a. ______________



b. ______________



c. ______________



2. Escribe la lectura de cada número decimal.

a. 0,5: ______________

b. 0,8: ______________

3. Anota el número decimal correspondiente.

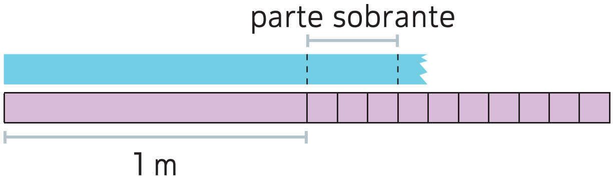
a. Una décima: ______________

b. Tres décimas: ______________

1.2 Décimas del metro

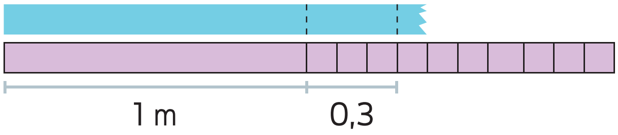
Analiza

Miguel ayudó a su hermano a medirse. Al hacerlo, notaron que mide un poco más de 1 m. ¿Cuál es la estatura de Luis?



Soluciona

Puedes observar que después del metro quedan tres décimas.



1 m y 0,3 m es 1,3 m, que se lee "una unidad y tres décimas de metro".

R: La altura de Luis es 1,3 m.

¿Qué pasaría?

Al leer números mayores que la unidad, se indica la cantidad de unidades, luego, la cantidad de décimas. Por ejemplo: 5,8 se lee "cinco unidades y ocho décimas".

Comprende

Cuando se tienen más de 10 décimas se forma un número mayor que 1. Por ello, se anota 1 en las unidades y la correspondiente cantidad en las décimas. Ejemplo:

U	,	d
1	,	3

← Se lee: "una unidad y tres décimas" (o también "uno coma tres")

Resuelve

1. Anota el número decimal representado.

a. ____________________

b. ____________________

c. ____________________

2. Escribe la lectura de cada número decimal.

a. 4,3: ____________________

b. 8,7: ____________________

3. Anota el número decimal correspondiente.

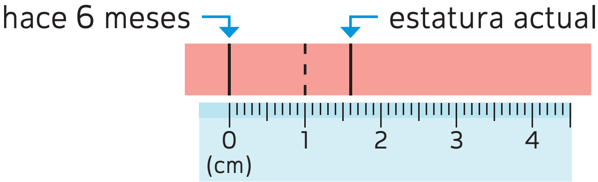
a. Dos unidades y nueve décimas: ____________________

b. Nueve unidades y seis décimas: ____________________

1.3 Décimas de la unidad

Analiza

Ignacio midió su estatura. Al compararla con la medida de hace seis meses observó que creció un poco más de 1 cm. ¿Cuántos centímetros creció Ignacio?



Si se divide un centímetro en 10 partes iguales, ¿cómo se llama cada parte?

Soluciona

Al dividir un centímetro en 10 partes iguales, cada parte es $\frac{1}{10}$ cm (un décimo), es decir, 0,1 cm.

1 cm y 6 veces 0,1 cm, es 1,6 cm que se lee "una unidad y seis décimas de centímetro" ("uno coma seis").

También puedes resolver el problema usando la regla, pues, al analizarla verás que el centímetro está dividido en 10 partes iguales, y cada parte es 0,1 cm. De esta manera se cuentan 16 partes de 0,1 cm, lo que corresponde a 16 veces 0,1 cm, es decir, 1,6 cm.

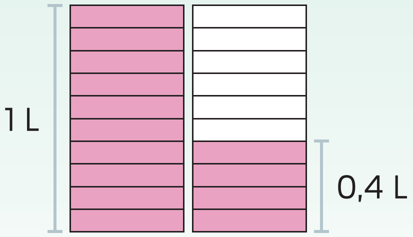
R: Ignacio creció 1,6 cm.

¿Sabías que...?

Algunos países utilizan el punto como separador decimal, por ejemplo, escriben 2.3 en lugar de 2,3. Cada notación es correcta en su país respectivo, y es importante no mezclarlas.

Comprende

Los números decimales se pueden utilizar para medir en centímetros y también para determinar la capacidad de recipientes en cantidades menores que el litro. Por ejemplo:



Al determinar la cantidad de agua que hay en total en los dos depósitos se observa que cada parte es una décima de litro (0,1 L). En la figura se tiene 1 litro y 4 veces 0,1 L, entonces hay 1,4 L en total. También puede observarse que hay en total 14 veces 0,1 L que es igual a 1,4 L.

Resuelve

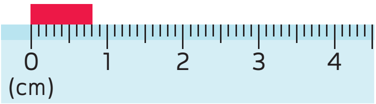
1. Anota las palabras que hacen falta en los recuadros:

a. Al dividir una unidad en 10 partes iguales, cada parte se llama ______________.

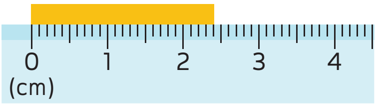
b. En un número decimal, la coma que separa la unidad y la décima se llama ______________.

2. Escribe la longitud de cada cinta en centímetros.

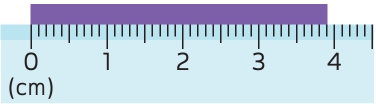
a. ______________



b. ______________

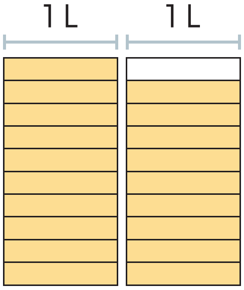


c. ______________

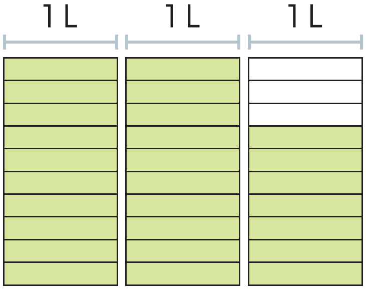


3. Anota la cantidad de líquido que hay en total.

a. ______________



b. ______________



4. Escribe el número correspondiente.

a. 5 veces 0,1 cm es ☐ cm

b. 7 veces 0,1 L es ☐ L

c. 10 veces 0,1 cm es ☐ cm

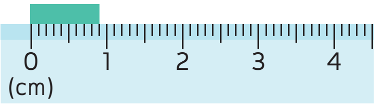
d. 18 veces 0,1 L es ☐ L

e. 15 veces 0,1 cm es ☐ cm

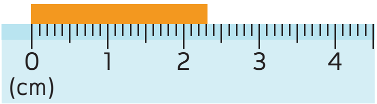
f. 23 veces 0,1 L es ☐ L

5. Determina la medida de cada cinta y escribe cómo se lee cada cantidad.

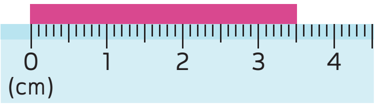
a. ______________________________



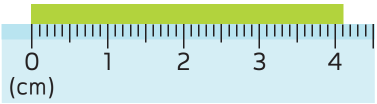
b. ______________________________



c. ______________________________



d. ______________________________



Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 56

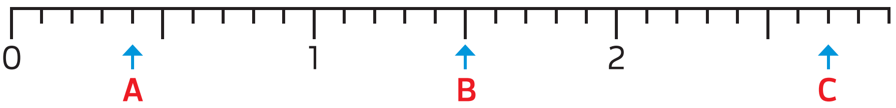
1.4 Números decimales en la recta numérica

Recuerda

En la recta numérica, la distancia de separación entre líneas debe ser la misma.

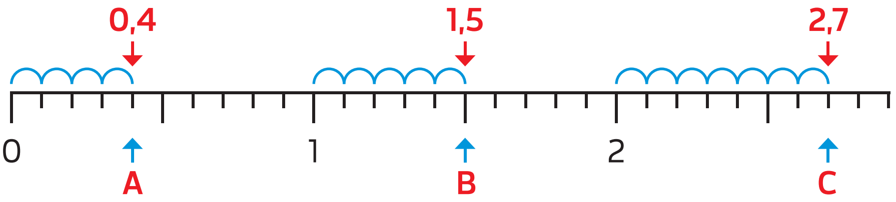
Analiza

Identifica y escribe los números decimales que corresponden a los puntos **A**, **B** y **C**.



Soluciona

Entre cada unidad hay 10 marcas, entonces cada marca representa una décima.



Cada espacio es 0,1 (una décima), 4 veces 0,1 es 4 décimas que corresponden a 0,4.

15 veces 0,1 es 15 décimas, es decir, una unidad y 5 décimas que corresponden a 1,5.

2,7 corresponde a 2 unidades y 7 décimas o 27 décimas, es decir 27 veces 0,1.

Comprende

Para ubicar números decimales en la recta numérica se siguen estos pasos:

- Si el número es menor que 1, se divide del 0 al 1 en 10 partes iguales. Cada espacio representa 0,1 (una décima). Luego, se ubica el número contando la cantidad de décimas.
- Si el número es mayor que 1, se identifican las unidades, luego se cuenta la cantidad de décimas y se escribe el número.

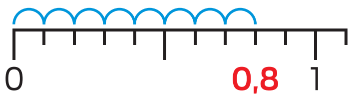
Si la parte entera de un número decimal está formado por solo un 0 en las unidades, ese número es menor que 1.

Observa cómo se hace

Observa la manera de ubicar 0,8 en la recta numérica.

a. Como 0,8 es menor que 1, se divide la unidad en 10 partes iguales.

b. A partir del 0, se desplaza 8 décimas.



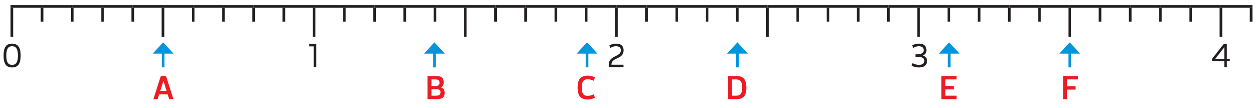
Observa la manera de ubicar 1,4 en la recta numérica.

a. Como 1,4 es mayor que 1, se identifican las **unidades**.

b. A partir del 1, se desplaza **4 décimas**.

Resuelve

1. Identifica cada número indicado en la recta numérica y anótalo en palabras. Observa el ejemplo.



A: cinco décimas

B: ____________________

C: ____________________

D: ____________________

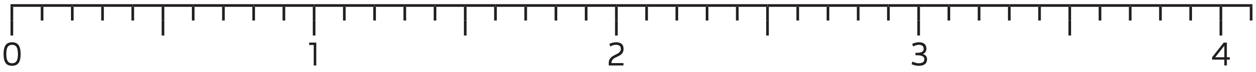
E: ____________________

F: ____________________

2. Ubica los números indicados en la recta numérica.

a. 0,3 **b.** 1,6 **c.** 1,2 **d.** 0,7

e. 2,9 **f.** 2,1 **g.** 3,1 **h.** 3,5



3. Completa la recta numérica de manera que permita ubicar los números indicados. Ubica los números.

a. 0,9 **b.** 1,4 **c.** 1,8 **d.** 0,5

e. 3,2 **f.** 3,6 **g.** 4,8 **h.** 5,5

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 57

1.5 Comparación de números decimales hasta las décimas

Analiza

Marcos y Esteban compitieron en el campeonato de salto largo de su escuela. Marcos logró 3,8 m y Esteban 3,1 m. ¿Quién ganó la competencia?

Recuerda

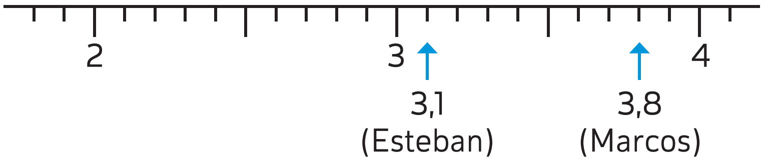
Al comparar dos números en la recta numérica, será mayor el que se encuentre a la derecha.

Soluciona

Compara las unidades, como son iguales se cotejan las décimas. 8 > 1 por lo tanto, 3,8 es mayor que 3,1 y se escribe 3,8 > 3,1.

R: Marcos ganó la competencia.

También puedes ubicar los números en la recta numérica:



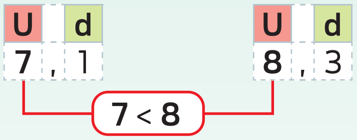
Como 3,8 está a la derecha de 3,1 entonces 3,8 > 3,1.

R: Marcos ganó la competencia.

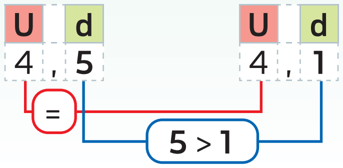
Comprende

Al comparar números decimales se siguen estos pasos:

- Si la cifra de las unidades es diferente, será mayor el que más unidades tiene. Por ejemplo, como 7 < 8, entonces 7,1 < 8,3.



- Si la cifra de las unidades es igual, se comparan las décimas y se determina cuál es mayor. Por ejemplo: como 5 > 1, entonces 4,5 > 4,1.



Las cifras correspondientes de los números siempre deben compararse de izquierda a derecha, hasta encontrar cifras diferentes.

Resuelve

1. Coloca el símbolo > (mayor que), < (menor que) o = (igual a) según corresponda.

a. 1,2 ☐ 2,1
b. 0 ☐ 0,1
c. 2 ☐ 1,5
d. 1,9 ☐ 1,7
e. 2,3 ☐ 2,7
f. 0,6 ☐ 0,6
g. 2,5 ☐ 3,5
h. 3,1 ☐ 3,5

2. Escribe un número con igual cantidad de unidades que complete la expresión.

a. 5,8 > ☐
b. 2,7 = ☐
c. ☐ < 2,3
d. 8,8 < ☐
e. ☐ < 4,5
f. ☐ > 2,6

3. Anota un número con diferente cantidad de unidades que complete la expresión.

a. 8,3 > ☐
b. 1,8 < ☐
c. ☐ > 12,5
d. 5,5 < ☐
e. ☐ < 5,3
f. ☐ > 3,4

4. Escribe la cifra que falta para que la comparación sea correcta.

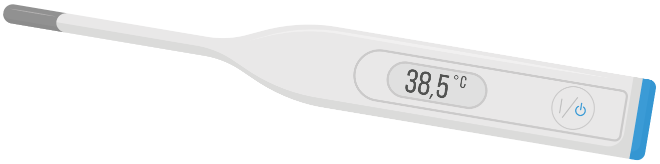
a. 2,8 < 2,☐
b. 59,8 < 5☐,9
c. ☐,3 < 9,5
d. 19,☐ < 19,2
e. 8,☐ = 8,6
f. 18,3 < 19,☐

5. Resuelve las siguientes situaciones.

a. Juan tiene una cinta de 2,5 m, Carolina una de 1,8 m y Jonathan otra de 2,3 m. ¿Quién tiene la cinta más corta y quién tiene la más larga?

b. Julia tiene tres cachorros y los llevó a control con el veterinario. Si Perla pesa 8,4 lb, Canelo, 7,6 lb y Bruno, 8,1 lb, y los atenderán en el orden del más pesado al más liviano, ¿en qué orden ingresarán al consultorio?

c. Fernanda no se siente bien, por lo que su mamá le tomó la temperatura. Si marcó lo indicado en la imagen y el doctor le enseñó que la temperatura de un niño sano oscila entre 36° y 38°C, ¿debe preocuparse por la temperatura de Fernanda?

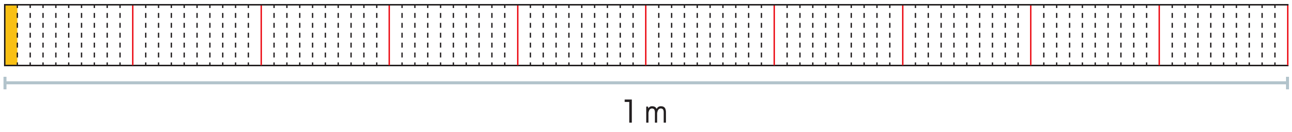


Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 58

1.6 Las centésimas

Analiza

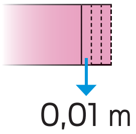
1. ¿En cuántas partes se dividió el metro? ¿Cuántas partes se pintaron con amarillo?



2. Al medir su estatura, Juan se dio cuenta que medía un poco más de 1,5 m. ¿Cuántos metros mide Juan?

Soluciona

1. Ya sabes que el metro está dividido en 100 partes iguales. Además, 1 de las 100 partes está pintada con amarillo. La parte pintada representa un centésimo o una centésima y equivale al número 0,01.
2. La parte sobrante de la altura de Juan mide 3 veces 0,01, que es 0,03. Además, 1,5 y 0,03 corresponden a 1,53 (153 centésimas) que se lee: "una unidad y 53 centésimas de metro".



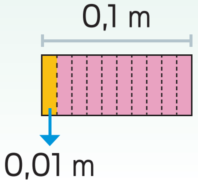
R: Juan mide 1,53 m.

¿Qué pasaría?

Al representar una centésima a través de una fracción se obtiene $\frac{1}{100}$.

Comprende

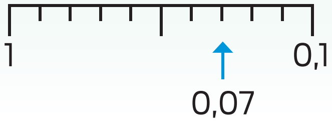
Si una décima (0,1 m) se divide en diez partes iguales, cada parte se representa con 0,01 y se lee "una centésima".



Por ejemplo: 7 veces 0,01 es 0,07 y se lee "siete centésimas" ("cero coma cero siete").

U	,	**d**	**c**
0	,	0	7

← centésima



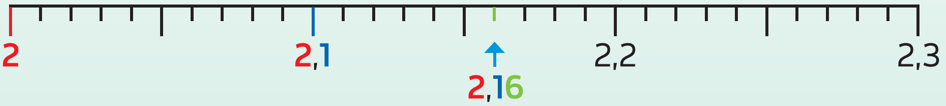
¿Sabías que...?

Los números decimales también se utilizan en el dinero, por ejemplo, una regla tiene un valor aproximado de B/.0,30 y una caja de lápices de color B/.2,45.

Al ubicar los números con centésimas en la recta numérica se identifican las unidades, luego las décimas y a partir de ese punto se cuenta la cantidad de centésimas y se escribe el número. Por ejemplo, al ubicar 2,16:

a. Se identifican las **unidades** (2), luego las **décimas** (1).

b. A partir del 2,1, se desplaza **6 centésimas**.



Resuelve

1. Escribe la lectura de cada número.

a. 8,35: ____________________

b. 9,41: ____________________

2. Anota el número decimal correspondiente.

a. Cinco unidades y treinta y cuatro centésimas: __________

b. Trescientas veinte unidades y cuatro centésimas: __________

3. Escribe el número correspondiente.

a. 8 veces 0,01 es

b. 3 veces 0,1 y 2 veces 0,01 es

c. 10 veces 0,01 es

d. 8 veces 0,1 y 5 veces 0,01 es

4. Identifica cada número indicado en la recta numérica y escribe su lectura.

A: ____________________

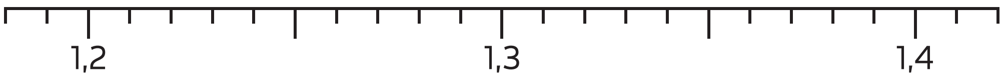
B: ____________________

C: ____________________

D: ____________________

5. Ubica los números indicados en la recta numérica.

a. 1,25 **b.** 1,29 **c.** 1,38 **d.** 1,21 **e.** 1,33 **f.** 1,42



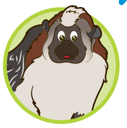
Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 59

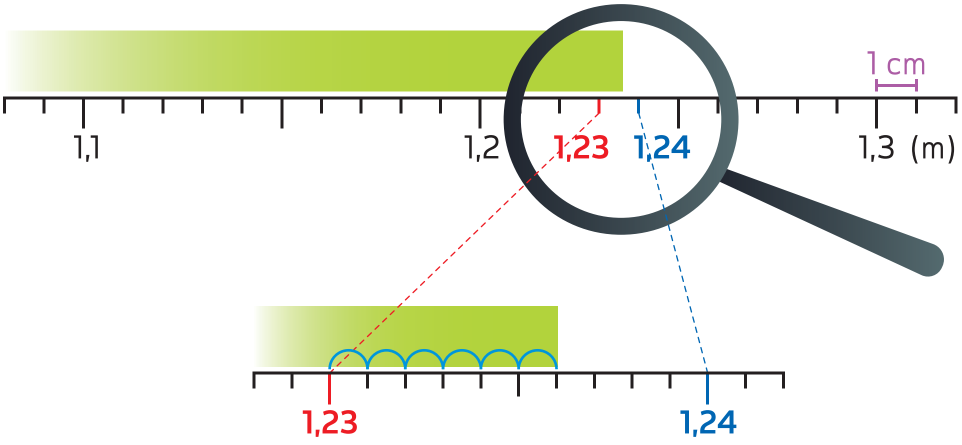
1.7 Las milésimas

Analiza

¿Cuántos metros mide la cinta verde?

La centésima puede dividirse en 10 partes iguales.





Soluciona

Al dividir una centésima (0,01 m) en 10 partes iguales, la longitud de cada parte se escribe 0,001 m, se lee "una milésima " y representa la milésima parte del metro.

La medida de la cinta verde es 1,23 m y 6 veces 0,001, esto se escribe 1,236 m, y se lee "uno coma doscientos treinta y seis" o "una unidad doscientas treinta y seis milésimas de metro".

R: La cinta mide 1,236 m.

¿Qué pasaría?

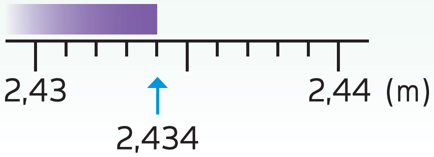
Una milésima se puede representar mediante la siguiente fracción:

$$\frac{1}{1000}$$

Comprende

Al dividir una centésima de metro (0,01 m) en 10 partes iguales obtenemos una milésima de metro, que se escribe "0,001 m" y es la milésima parte de un metro.

Por ejemplo: la longitud de la cinta morada es 2,24 m y 4 veces 0,001, es decir, 2,434. Esa cantidad se representa en una tabla de valores agregando una columna a la derecha.



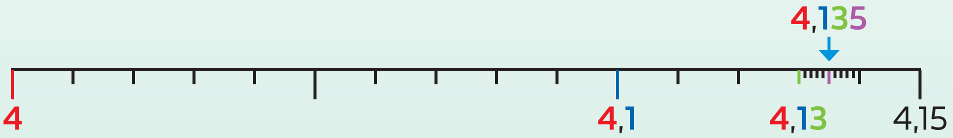
U	,	d	c	m
2	,	4	3	4

← milésimas

Al ubicar los números con milésimas en la recta numérica se identifican las unidades, luego las décimas y por último las centésimas. A partir de ese punto se cuenta la cantidad de milésimas y se escribe el número. Por ejemplo, al ubicar 4,135:

a. Se identifican las **unidades**, luego las **décimas** y las **centésimas**.

b. A partir del 4,13 se desplaza **5 milésimas**.

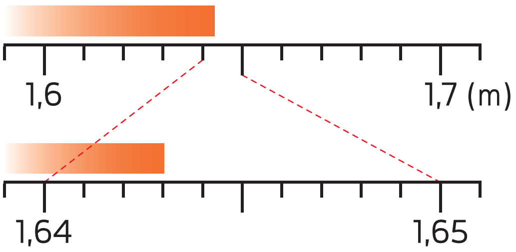


También se puede aproximar la ubicación de un número con milésimas en la recta numérica.

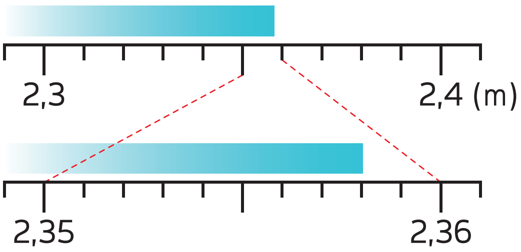
Resuelve

1. Escribe la longitud de cada cinta en centímetros.

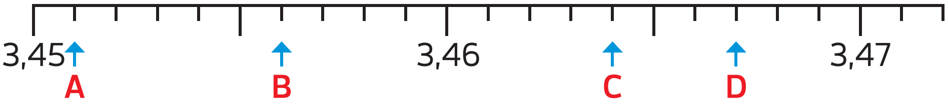
a. ____________



b. ____________



2. Identifica cada número indicado en la recta numérica.

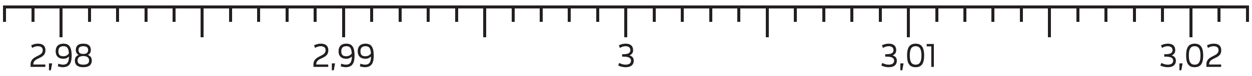


A: ____________________ **B:** ____________________

C: ____________________ **D:** ____________________

3. Relaciona con una línea los números y su ubicación en la recta numérica:

2,983 | 2,996 | 2,987 | 3,001 | 3,017 | 2,999 | 3,006 | 3,014



Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 60

1.8 Números decimales con finitas o infinitas cifras (periódicos y no periódicos)

¿Sabías que…?

En el lenguaje matemático se usan los puntos suspensivos para indicar que el número se repite infinitamente. Por ejemplo: 1,3777... indica que el 7 se repite infinitamente.

Analiza

Lucía y Alexis realizaron dos divisiones y obtuvieron los resultados indicados. ¿En qué se parecen y en qué se diferencian las cantidades obtenidas por los niños?

Soluciona

Al observar los números en las calculadoras, se nota que ambos tienen cifras decimales.

Número de Lucía → 1.333333333

Número de Alexis → 4.5

Pero, en la cantidad que obtuvo Lucía el **3** se repite infinitamente, mientras que el número de Alexis solo tiene una cifra decimal: **5**.

Un número decimal es finito si las cifras decimales se terminan o tienen fin, y es infinito, si no tienen fin.

Comprende

Existen diferentes tipos de números decimales:

- Los **finitos**, que tienen una cantidad de cifras decimales que se puede contar. Por ejemplo: 3,75.
- Los **infinitos periódicos**, que tienen una cantidad infinita de cifras decimales que se repiten. Por ejemplo: 0,666...
- Los **infinitos no periódicos**, que tienen una cantidad infinita de cifras decimales que no se repiten. Por ejemplo: 75,193...

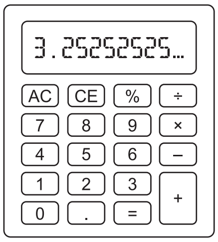
Resuelve

1. Encierra los números decimales finitos.

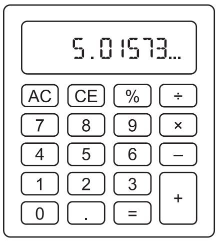
8,357...   9,51   7,5   1,383...   2,534   4,777...

2. Colorea las calculadoras con números decimales infinitos no periódicos.

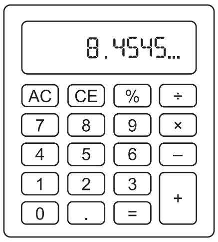
a.



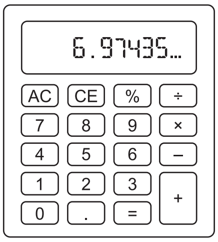
b.



c.



d.



3. Completa las igualdades.

- Usa la información de la cápsula de la derecha.

a. 5,111... = ☐

b. 12,999... = ☐

c. 8,3535... = ☐

d. 71,6464... = ☐

e. 0,132132... = ☐

f. 6,453453... = ☐

¿Qué pasaría?

La parte que se repite en los números decimales periódicos se llama "periodo" y se denota con una línea encima. Por ejemplo:

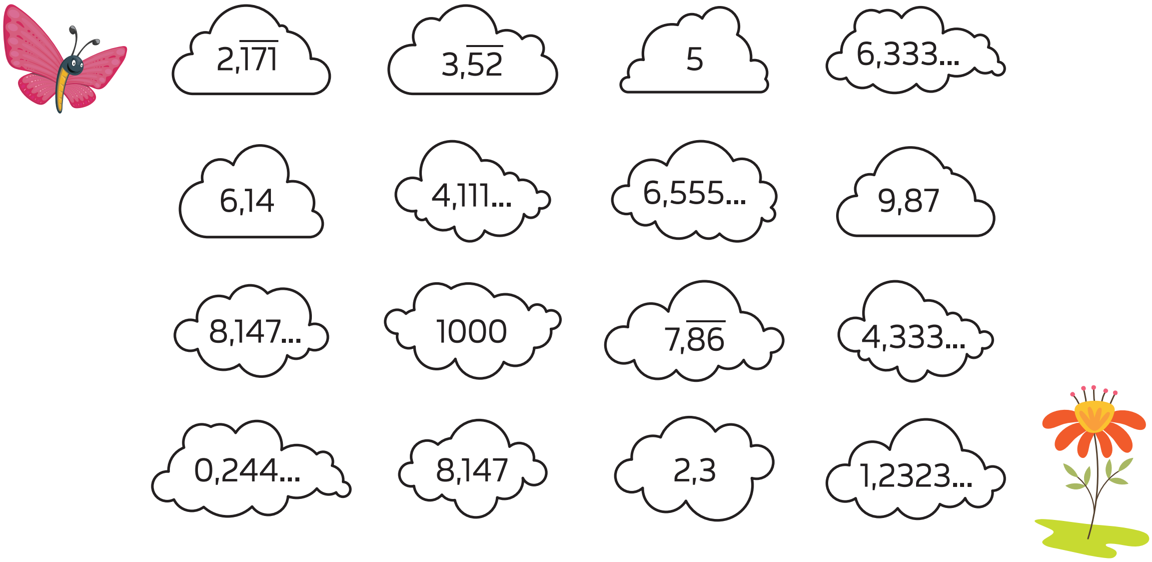
$3{,}555... = 3{,}\overline{5}$

$7{,}2424... = 7{,}\overline{24}$

$1{,}073073... = 1{,}\overline{073}$

4. Pinta el camino que tomará la mariposa para llegar a la flor.

- La mariposa avanza solo sobre números infinitos periódicos.
- La mariposa avanza solo de forma horizontal o vertical.



Desafíate

1. Ordena, de menor a mayor, las cantidades del recuadro.

7 $\quad 7{,}\overline{5} \quad$ 7,5 $\quad$ 7,05 $\quad$ 75

Cuaderno de actividades

Trabaja en la página 61

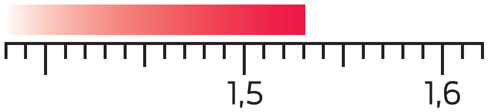
1.9 Practica lo aprendido

1. Pinta con amarillo los recuadros con números finitos, con verde los infinitos periódicos y con azul los infinitos no periódicos.

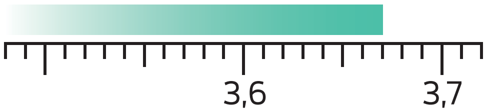
3,75298...	4,5	8,3333...	4,151515...	9,25873...	9,17

2. Determina la medida de cada cinta.

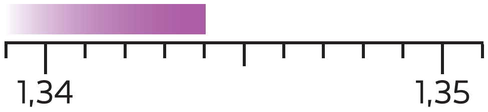
a. ______________



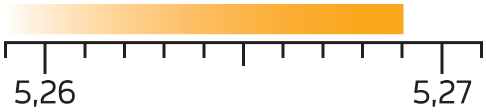
b. ______________



c. ______________



d. ______________



3. Escribe el número que se forma.

a. 9 veces 0,01 es ☐

b. 6 veces 0,001 es ☐

Soluciona problemas

4. La escala de Richter sirve para medir la energía que se libera en un terremoto. El 31 de julio de 2002 se produjo en Puerto Armuelles un terremoto de 6,4° en la escala de Richter y el 25 de diciembre de 2003 se generó otro de 6,5°. ¿Cuál terremoto fue de mayor intensidad?

5. Javier necesita comprar unas témperas. En el local **X**, tiene un valor de B/.4,75 y en el local **Y**, B/.4,25. ¿En cuál local le conviene realizar su compra?

Desafíate

Identifica el número utilizando las pistas.

- Soy un número con tres cifras decimales.
- De todos los números decimales que se pueden formar con los números 2, 5, 3, 6, sin que se repitan, soy el mayor.

☐ , ☐ ☐ ☐

Razones y proporciones

2.1 Repasa tus conocimientos

1. Escribe el número que completa la operación.

a. ☐ × 2 = 14
b. ☐ × 4 = 28
c. 6 × ☐ = 24
d. 5 × ☐ = 35
e. ☐ × 10 = 80
f. ☐ × 6 = 30
g. 4 × ☐ = 20
h. 6 × ☐ = 36
i. ☐ ÷ 2 = 6
j. ☐ ÷ 4 = 10
k. 45 ÷ ☐ = 9
l. 8 ÷ ☐ = 4
m. ☐ ÷ 5 = 10
n. ☐ ÷ 3 = 3
o. 27 ÷ ☐ = 3
p. 7 ÷ ☐ = 7

2. Simplifica al máximo cada fracción.

a. $\frac{26}{10} =$ ☐
b. $\frac{55}{33} =$ ☐
c. $\frac{16}{32} =$ ☐
d. $\frac{10}{20} =$ ☐
e. $\frac{48}{36} =$ ☐
f. $\frac{40}{80} =$ ☐
g. $\frac{45}{40} =$ ☐
h. $\frac{24}{36} =$ ☐

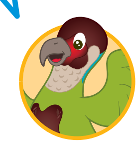
3. Relaciona las fracciones equivalentes.

$\frac{1}{2}$
$\frac{3}{2}$
$\frac{11}{9}$
$\frac{12}{5}$
$\frac{7}{4}$

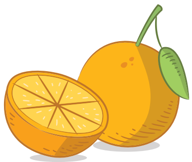
$\frac{36}{15}$
$\frac{42}{24}$
$\frac{24}{16}$
$\frac{55}{45}$
$\frac{5}{10}$

Las fracciones equivalentes representan el mismo número.

Para obtenerlas puedes usar la amplificación o la simplificación.



4. Diego partió su naranja en cuatro trozos de igual tamaño y se comió dos. Maritza partió la suya en 6 trozos y se comió 3. ¿Cuál de los niños comió más naranja?



2.2 Las razones

Analiza

En el salón de Paula hay 12 mujeres y 6 hombres.

a. ¿Cuál es la relación entre la cantidad de niñas en comparación con la de niños?

b. ¿Cuál es la relación entre la cantidad de niños en comparación con la de niñas?

Recuerda

La mitad de un número se representa con la fracción $\frac{1}{2}$.

El doble de un número equivale al número multiplicado por 2.

Soluciona

a. Expresa la relación a través de la fracción $\frac{12}{6}$. Donde:

$$\frac{12 \leftarrow \text{Cantidad de mujeres}}{6 \leftarrow \text{Cantidad de hombres}}$$

Al simplificar la fracción obtienes: $\frac{12}{6} = \frac{6}{3} = \frac{2}{1} = 2$.

R: Hay el doble de mujeres en comparación con los hombres.

b. Para establecer la relación entre la cantidad de niños en comparación con la de niñas, cambia los valores de posición así: $\frac{6}{12}$.

Al simplificar la fracción se obtiene: $\frac{6}{12} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

R: Hay la mitad de hombres en comparación con las mujeres.

Comprende

La **razón** o relación es el resultado de comparar dos cantidades. Expresa cuántas unidades hay al comparar una cantidad con otra.

Para realizar la comparación se expresan las cantidades como una fracción y se simplifica de ser posible. El resultado se llama **valor de la razón** y puede ser un número natural, un número decimal o una fracción. Las razones se pueden denotar de varias formas:

$\frac{3}{4}$	3 : 4	0,75
Fracción	Cociente	Número decimal

El nombre de sus términos es:

$$\frac{3}{4}\begin{array}{l}\leftarrow \text{Antecedente} \rightarrow 3 : 4\\ \leftarrow \text{Consecuente}\end{array}$$

Al leer una razón se dice el antecedente, se agrega "es a" y se indica el consecuente, por ejemplo, la razón anterior se lee **3** es a **4**.

Algunas veces, al simplificar la fracción se puede obtener un número natural. Ejemplo:

$$\frac{6}{3} = \frac{2}{1} = 2$$

Resuelve

1. Anota la lectura de cada razón.

a. 8:3 → ____________________

b. $\frac{4}{7}$ → ____________________

2. Escribe el término solicitado.

a. 10 : 7

Antecedente: ☐

Consecuente: ☐

b. $\frac{12}{20}$

Antecedente: ☐

Consecuente: ☐

3. Calcula la razón equivalente más simple.

- Expresa cada razón como una fracción y simplifica al máximo.

a. 50:100 → __________ **b.** 12 : 20 → __________ **c.** 32 : 16 → __________

4. Representa cada situación con la razón equivalente más simple.

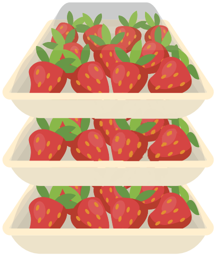
a. En el jardín tengo una planta de chavelitas, ¿cuál es la relación de las flores rosadas en comparación con las moradas?

b. Ligia prepara empanadas y utiliza cuatro medidas de harina por dos de queso. ¿Cuál es la relación entre la cantidad de harina y la cantidad de queso?

c. Los animales de la imagen son las mascotas de mi tía. ¿Cuál es la relación entre la cantidad de gatos en comparación con los perros?

d. El profesor de educación física tiene 20 balones de baloncesto y 5 de fútbol. ¿Cuál es la relación entre los balones de baloncesto en comparación con los de fútbol?

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 62



2.3 Las proporciones

Analiza

En el supermercado tienen la siguiente oferta: por 3 bandejas de fresas se pagan B/.5. Si al llegar a la caja Silvia pagó por 12 bandejas B/.20, ¿le aplicaron la promoción?

Los valores antecedentes, siempre deben estar al mismo lado, al igual que los consecuentes. Por ejemplo, en el problema inicial la proporción es: 3 : 5 :: 12 : 20, donde la cantidad de bandejas son los antecedentes y el precio los consecuentes.

Soluciona

Para resolver el problema se deben revisar dos razones:

- La promoción puede expresarse a través de la razón 3 : 5 (por 3 bandejas se paga B/.5).

N.° de bandejas → **3** : **5** ← **Precio**

- La razón entre la cantidad de bandejas que compró Silvia y lo que pagó: 12 : 20 (por 12 bandejas pagó B/.20).

N.° de bandejas → **12** : **20** ← **Precio**

Si a Silvia le aplicaron la promoción, la razón más simple de su compra debe coincidir con la razón de la promoción. Así:

O: ¿3 : 5 será igual que 12 : 20 o $\frac{3}{5}$ será igual que $\frac{12}{20}$?

$\frac{3}{5}$ no puede simplificarse porque está en su forma más simple. Pero, al simplificar $\frac{12}{20}$ se obtiene $\frac{3}{5}$. Es decir, las razones son iguales.

R: Sí le aplicaron la promoción.

Comprende

Proporción

Si las razones tienen el mismo valor se llaman **equivalentes.** Las igualdad entre dos razones equivalentes se llama **proporción.** Si $\frac{a}{b}$ y $\frac{c}{d}$ son dos razones equivalentes, entonces, la proporción puede escribirse de varias formas:

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ **a : b = c : d** **a : b :: c : d**

Al leer una proporción se indica la primera razón, luego se agrega "como" y se lee la segunda razón. Por ejemplo, **a : b = c : d** se lee "**a** es a **b** como **c** es a **d**".

Constante de proporcionalidad

El valor de las razones en una proporción es llamado **constante de proporcionalidad.** Por ejemplo, en el problema inicial la constante de proporcionalidad es $\frac{3}{5}$.

Resuelve

1. Anota la lectura de cada proporción.

a. 2 : 3 :: 10 : 15 → ______________________________

b. $\frac{6}{4} = \frac{120}{80}$ → ______________________________

c. 10 : 20 = 1 : 2 → ______________________________

d. 8 : 7 :: 48 : 42 → ______________________________

2. Encierra el antecedente de cada proporción con rojo y el consecuente con azul.

8 : 4 :: 16 : 8 $\frac{1}{4} = \frac{10}{40}$ 12 : 28 = 3 : 7   4 : 7 :: 16 : 28

3. Escribe una razón equivalente a la dada.

- Utiliza la simplificación o la amplificación de fracciones.

a. 1 : 3 → ☐   **b.** 5 : 4 → ☐   **c.** 16 : 20 → ☐

d. $\frac{8}{10}$ → ☐   **e.** $\frac{12}{18}$ → ☐   **f.** $\frac{4}{6}$ → ☐

4. Relaciona las razones equivalentes.

$\frac{21}{11}$

$\frac{9}{8}$

$\frac{4}{7}$

$\frac{7}{5}$

$\frac{1}{3}$

$\frac{16}{28}$

$\frac{63}{33}$

$\frac{18}{16}$

$\frac{5}{15}$

$\frac{35}{25}$

Determina el valor de cada razón. Si son iguales, entonces, son equivalentes.

5. Identifica si cada pareja de razones puede formar una proporción.

a. 3 : 2 y 6 : 8 **b.** 12 : 18 y 24 : 36 **c.** $\frac{5}{2}$ y $\frac{25}{10}$ **d.** $\frac{6}{8}$ y $\frac{36}{64}$

6. Escribe las proporciones que se pueden armar en el ejercicio anterior.

______________________ ______________________

7. Determina la constante de proporcionalidad. Observa el ejemplo.

a. 5 : 10 :: 20 : 40 **b.** 14 : 16 = 28 : 32 **c.** 22 : 11 :: 4 : 2 **d.** $\frac{3}{8} = \frac{9}{24}$

$\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ y $\frac{20}{40} = \frac{1}{2}$

La constante de proporcionalidad es $\frac{1}{2}$.

8. Anota la proporción que representa cada situación.

a. 2 lb de uvas cuestan B/.4 y 10 lb de uvas, B/.20. → ______________________

b. En 5 bolsas con canicas hay 50 y en 7 bolsas, 70. → ______________________

c. Hay 22 carros en 2 estantes y 33 en 3 estantes. → ______________________

9. Calcula la constante de proporcionalidad del ejercicio anterior e indica su significado.

a. Constante: __________ Significado → ______________________

b. Constante: __________ Significado → ______________________

c. Constante: __________ Significado → ______________________

Desafíate

Jairo pagó por 3 envases con frutas B/.9 y Sixta pagó B/.15 por 5 de los mismos envases.

a. ¿Cuánto habría que pagar si se comprara un envase?

b. ¿Cuántos envases podrían comprarse con B/.30?

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 63

2.4 Aplicación de las razones y las proporciones

Analiza

Para preparar un batido de fresa, Ariana utiliza 25 fresas y 5 tazas de leche. ¿Cuántas fresas necesita para preparar un batido con 2 tazas de leche?

Soluciona

Si representas la situación a través de una proporción observarás que falta un dato (la cantidad de fresas para 2 tazas).

O: 25 : 5 :: 🍓: 2

Al calcular la constante de proporcionalidad obtienes $\frac{5}{1}$ lo que significa que se utilizan 5 fresas para 1 taza de leche. Es decir, para 2 tazas se necesita 2 veces 5 (el doble de 5) que es 10.

R: Se necesitan 10 fresas.

Desarrollo sostenible

Así como existen leyes en Matemática, en nuestra vida hay leyes que debemos cumplir por nuestro bien y el de nuestra sociedad.

Comprende

Ley fundamental de las proporciones

En toda proporción **a** : **b** :: **c** : **d** se cumple que el producto de los **extremos** es igual que el producto de los **medios**, es decir:

$$a \times d = b \times c$$

Esta ley permite calcular el término faltante en una proporción.

Observa cómo se hace

Observa la manera en que se calcula el valor de ● en la proporción 4 : 5 :: ● : 30.

- Se multiplican los extremos de un lado y los medios del otro lado del igual.
- Se resuelve la multiplicación que tiene ambos factores.
- Se utiliza la relación entre la multiplicación y la división para obtener una operación que pueda resolverse.

4 : 5 :: ● : 30

4 × 30 = 5 × ●

120 = 5 × ●

120 ÷ 5 = ●

24 = ●

El valor faltante en la proporción es 24.

Recuerda

La multiplicación y la división son operaciones inversas. Por ello toda multiplicación puede expresarse como una división. Por ejemplo:
2 × 8 = 16, implica que: 16 ÷ 2 = 8
o 16 ÷ 8 = 2

Si el valor faltante es un extremo, por ejemplo 🟥 : 3 :: 10 : 6, se resuelve de forma similar, observa:

- Se multiplican los extremos de un lado y los medios del otro lado del igual.
- Se resuelve la multiplicación que tiene ambos factores.
- Se utiliza la relación entre la multiplicación y la división para obtener una operación que pueda resolverse.

🟥 : 3 :: 10 : 6

🟥 × 6 = 3 × 10

🟥 × 6 = 30

30 ÷ 6 = 🟥

5 = 🟥

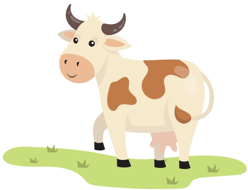
El valor faltante en la proporción es 5.

Resuelve

1. Calcula el término faltante en cada proporción.

a. ★ : 7 :: 6 : 14 **b.** 3 : ★ = 12 : 28 **c.** 2 : 5 = ★ : 40 **d.** 6 : 7 = 12 : ★

2. Kattia tiene cinco vacas que producen 45 L de leche por día. Si compra 10 vacas lecheras adicionales, ¿cuántos litros de leche producirán todas las vacas juntas?



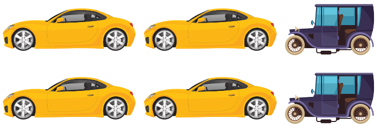
3. En un refugio de animales tienen 16 perros medianos que consumen 20 kg de alimento. Si en una semana, 4 de esos perros son adoptados, ¿cuántos kilogramos de alimento necesitan para alimentar a los que quedan?

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 64

2.5 Practica lo aprendido

1. Expresa cada situación en su razón más simple e indique su significado.

a. En un local por cada cuatro carros deportivos se venden dos autos antiguos.



Razón simple → ______________________

Significado → ______________________

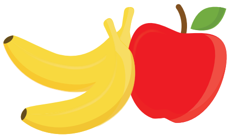
b. María tiene 3 osos panda y 6 osos chocolate.

Razón simple → ______________________

Significado → ______________________

Soluciona problemas

2. En una frutería por cada 27 bananos se venden 9 manzanas. Si ayer compraron 90 manzanas, ¿cuántos bananos se vendieron?



3. En un parque de diversiones, por cada 4 menores que se suben al barco pirata, se montan 5 a la rueda. Si el fin de semana 128 menores utilizaron el barco pirata, ¿cuántos se subieron a la rueda?

Desafíate

Marcos practica baloncesto. La razón entre sus canastas y los tiros que falla es de $\frac{5}{2}$.

a. Si encesta 20 veces, ¿cuántos tiros falla?

b. Si falló 16 tiros, ¿cuántos encestes logró?

c. Si en total realizó 14 lanzamientos, ¿cuántos encestó y cuántos falló?

Marca con un gancho (✓) los desempeños que has logrado.

Criterios	Desempeños		
	Lo he logrado	Lo estoy logrando	Estoy reforzando para lograrlo
Comprendo el concepto de razón.			
Identifico los términos de una razón.			
Calculo el valor de la razón entre dos cantidades.			
Expreso razones de diferentes maneras.			
Reconozco la diferencia entre razón y proporción.			
Identifico correctamente los términos de una proporción.			
Leo correctamente razones y proporciones.			
Describo la propiedad de las proporciones.			
Calculo el valor proporcional.			
Calculo el valor faltante de una proporción.			
Resuelvo problemas que involucran el cálculo del valor faltante en una proporción.			

Unidad 6

Números romanos y secuencias numéricas

En esta unidad aprenderás a:

- Escribir los números romanos del L al M
- Leer los números romanos del L al M
- Establecer correspondencia entre números romanos y arábigos hasta mil
- Identificar secuencias numéricas
- Reconocer patrones numéricos que involucren sumas.
- Reconocer patrones numéricos que involucren multiplicaciones
- Generalizar patrones que involucren una operación (suma o multiplicación)
- Resolver ejercicios o problemas relacionados con secuencias de números naturales o decimales

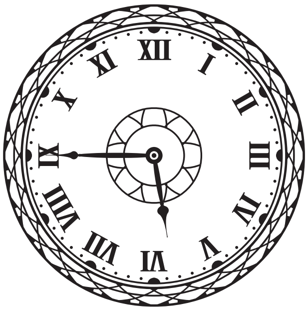
Lección 1

Los números romanos

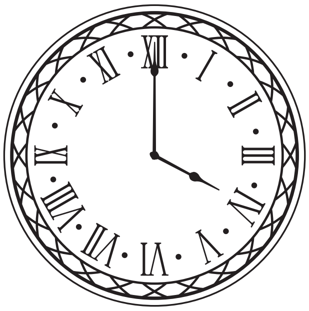
1.1 Repasa tus conocimientos

1. Anota, con números naturales, la hora que marca cada reloj.

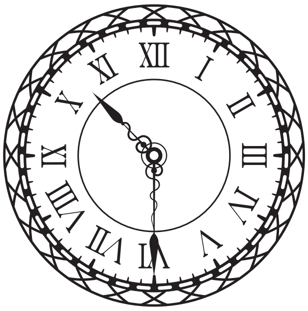
a. ______________________



b. ______________________



c. ______________________



2. Relaciona cada número romano con su equivalente.

I	22
V	14
X	5
XXII	1
XIV	10

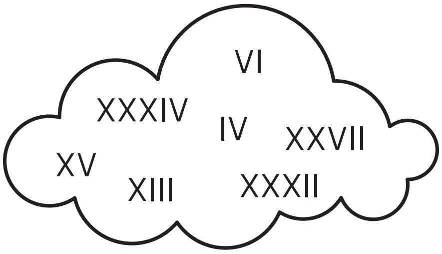
Recuerda

En los números romanos, un número menor a la derecha suma, pero a la izquierda, resta. Por ejemplo: XI equivale a 10 + 1, pero IX es 10 – 1.

3. Ordena los números de la nube del menor al mayor.

____

____



4. Analiza la situación y anota el número natural correspondiente.

- En los Juegos de la XXIX Olimpiada, realizados en Pekín en 2008, el panameño Irving Saladino logró una marca de 8,34 m en salto de longitud, y ganó la medalla de oro. ¿Cuál número corresponde a la Olimpiada en la que Saladino ganó su medalla?

1.2 Números romanos del L al M

Analiza

En la antigua Roma se utilizaban letras mayúsculas para representar los números. Ese sistema de numeración consta de siete letras:

Letra	I	V	X	L	C	D	M
Número natural	1	5	10	50	100	500	1000

Utiliza la información anterior para determinar a cuáles números naturales equivalen los siguientes números romanos:

a. LXII **b.** DCXXXVII

¿Sabías que...?

Los números romanos forman parte de un sistema de numeración de la antigua Roma. En la actualidad se utilizan en algunos relojes, o para escribir nombres de eventos.

Soluciona

Para encontrar el número natural equivalente a un número romano, se suma el valor que equivale a cada letra en el sistema romano.

a. LXII: L equivale a 50, X corresponde a 10 y II equivale a 2. Por lo tanto:

LXII → 50 + 10 + 2 = 62

R: 62

b. DCXXXVII: D equivale a 500, C equivale a 100, X corresponde a 10, V equivale a 5, I corresponde a 1. Por lo tanto:

DCXXXVII → 500 + 100 + 10 + 10 + 10 + 5 + 1 + 1 = 637

R: 637

Recuerda

N.º	Combinación
I	1
II	1 + 1 = 2
III	1 + 1 + 1 = 3
IV	5 – 1 = 4
V	5
VI	5 + 1 = 6
VII	5 + 1 + 1 = 7
VIII	5 + 1 + 1 + 1= 8
IX	10 – 1 = 9
X	10

Comprende

El **sistema de numeración romano** está formado por letras que tienen un valor numérico. Utiliza siete letras que equivalen a:

- uno → I
- cincuenta → L
- mil → M
- cinco → V
- cien → C
- diez → X
- quinientos → D

Con esas letras se puede formar cualquier número romano. Para ello se colocan de izquierda a derecha y de mayor a menor valor.

DLIV: D (quinientos), L (cincuenta), IV (cuatro)

500 + 50 + 4 = 554

DCCXXI: D (quinientos), C (cien), X (diez), I (uno)

500 + 100 + 100 + 10 + 10 + 1 = 721

Las letras I, X, C y M se pueden repetir un máximo de tres veces. Las otras no se pueden repetir (V, L y D)

Recuerda

Las letras I, X y C escritas a la izquierda de una letra de mayor valor, le restan su valor. Por ejemplo,

CM

↓

1000 – 100 = 900

Observa cómo se hace

Observa la forma en que se obtiene el número natural equivalente:

a. LXXIV: L equivale a 50, XX corresponde a 20 y IV equivale a 4.
Por lo tanto: LXXIV → 50 + 20 + 4 = 74

b. DCCCLIX: D equivale a 500, CCC corresponde a 300, L equivale a 50, IX corresponde a 9.
Por lo tanto: DCCCLIX → 500 + 300 + 50 + 9 = 859

Resuelve

1. Escribe el número natural equivalente.

a. CLIV → ____________________

b. M → ____________________

c. CMLVI → ____________________

d. DCXCVII → ____________________

e. CXXIX → ____________________

f. DCCCXXIV → ____________________

g. CMIX → ____________________

h. DXX → ____________________

2. Analiza el texto y anota los números naturales equivalentes a los números romanos indicados.

- Los XI Juegos Centroamericanos y del Caribe se celebraron en Panamá en 1970 y contaron, por primera vez, con la participación de 22 países. Compitieron 2095 atletas en 15 deportes diferentes. Las competencias programadas para el año 2022, que corresponden a la XXIV versión de los juegos, se trasladaron para el 2023 y se efectuarán en El Salvador.

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 66

1.3 Escritura de números romanos de L a M

Analiza

Analiza las tablas de combinaciones de los números romanos X, L, C, D y escribe en números romanos las siguientes cantidades:

a. 89
b. 149
c. 446
d. 999

Números romanos X, L, C, D			
N.°	Combinación	N.°	Combinación
XX	20	CC	200
XXX	30	CCC	300
XL	40	CD	400
L	50	D	500
LX	60	DC	600
LXX	70	DCC	700
LXXX	80	DCCC	800
XC	90	CM	900
C	100	M	1000

Recuerda

El sistema de numeración romano no era posicional (como el que usamos en la actualidad), sino que se basaba en la adición y la sustracción.

Soluciona

Recuerda que si un número de menor valor se ubica la derecha de otro de mayor valor, ambas cifras se suman, por ejemplo, XI equivale a 11 (10 + 1). Pero, si el número de menor valor se ubica a la izquierda, ese número se resta del número de mayor valor, por ejemplo, IX representa a 9 (10 – 1).

Este principio se utiliza en la escritura de los números romanos del L al M. Por lo tanto:

a. 89 = 50 (L) + 30 (XXX) + 9 (IX) → LXXXIX
b. 149 = 100 (C) + 40 (XL) + 9 (IX) → CXLIX
c. 446 = 400 (CD) + 40 (XL) + 6 (VI) → CDXLVI
d. 999 = 900 (CM) + 90 (XC) + 9 (IX) → CMXCIX

Comprende

Al escribir números romanos se siguen estas reglas:

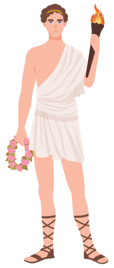
1. Regla de la suma: Una letra escrita a la derecha de otra igual o de mayor valor, le suma su valor a esta.

   Por ejemplo:

   - LX → 50 + 10 = 60
   - CLI → 100 + 50 + 1 = 151

Desarrollo sostenible

El ejercicio es importante para mantener una buena condición física y mental. Esto lo expresaron los romanos con la frase “Mens sana in corpore sano”, es decir: “Mente sana en cuerpo sano”. Esto quiere decir que la salud física y la salud mental van siempre de la mano.



2. Regla de la resta: Las letras I, X y C escritas a la izquierda de una letra de mayor valor, le restan su valor a esta.

Por ejemplo:

- IV → 5 – 1 = 4
- XL → 50 – 10 = 40

3. Regla de la repetición: Las letras I, X, C y M se pueden repetir hasta tres veces. Las letras V, L y D no se pueden repetir.

Por ejemplo:

- III → 1 + 1 + 1 = 3
- CCC → 100 + 100 + 100 = 300

4. Regla de la multiplicación: Una línea sobre una letra o grupo de letras multiplica por 1000 su valor. Esta regla se utiliza para escribir números mayores que 4000.

Por ejemplo:

- $\overline{\text{V}}$ → 5 × 1000 = 5000
- $\overline{\text{XI}}$ → 11 × 1000 = 11 000

Resuelve

1. Usa la regla indicada para convertir los números romanos en naturales.

a.

Regla de la suma		
LXXVIII	DXVI	DCCCXXXV

b.

Regla de la resta		
XCIV	CDXCIX	CMXLIX

2. Escribe el número natural correspondiente.

a. LXIV

b. XCVI

c. CLXXVIII

d. CCCLVIII

e. DCLXXIII

f. DCCCXLVI

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 67

1.4 Números naturales en su forma romana

Analiza

Evans quiere escribir el número 733 en su forma romana. Ayúdale a descubrirlo.

Soluciona

Busca el número de mayor valor en la numeración romana que se puede utilizar. Luego, descompón el número con esa cantidad.

1. En la numeración romana **500** tiene su símbolo propio.
2. Luego, en 233 el mayor número es **100**.
3. Para terminar se descompone **33**.

733 = **500** + 233
= 500 + **100** + **100** + 33
= 500 + 100 + 100 + **10** + **10** + **10** + **3**
= 500 + 100 + 100 + 10 + 10 + 10 + 1 + 1 + 1
= DCCXXXIII

R: DCCXXXIII

¿Qué pasaría?

Escribe 79 en numeración romana.

79 = 50 + 29
= 50 + 10 + 10 + 9
= LXXIX

Comprende

Para representar un número natural en romano se descompone en los valores mayores cercanos que aparecen en la numeración romana.

Resuelve

1. Escribe el número romano correspondiente.

a. 140

b. 109

c. 325

d. 528

e. 676

f. 790

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 68

1.5 Uso de los números romanos

En general, los números romanos para siglos y cargos (rey, papa...) se leen como ordinales hasta el X: siglo IV → siglo cuarto, y después se leen como números naturales: siglo XX → siglo veinte.

Analiza

Yamileth debe clasificar el uso de números romanos en las siguientes expresiones: "Juegos de la XXXII Olimpiada", "Carlos V", "siglo XXI" y "XXV Congreso Hemisférico Panamá 2021". ¿Cuál corresponde a un cargo o puesto, a un evento deportivo, a un evento cultural y a un periodo de tiempo?

Soluciona

La clasificación de los eventos anteriores es:

Expresión	Uso
XXXII Olimpiada	Número de evento deportivo (olimpiada)
Carlos V	Nombre de un rey (puesto o cargo)
Siglo XXI	Periodo de tiempo de 100 años
XXV Congreso	Número de congreso (evento cultural)

Comprende

En la actualidad los números romanos se utilizan para casos específicos:

- Números de capítulos, tomos de una obra, en algunos actos y escenas de obras de teatro, para nombrar a papas, reyes y emperadores.
- Para designar congresos, olimpiadas y festivales.
- Para indicar años en monumentos o las horas en relojes.
- Para personas que comparten el mismo nombre a través de generaciones, por ejemplo, William Howard Taft IV.

Resuelve

1. Escribe cómo se lee cada orden.

a. Enrique VIII → ____________ **b.** Juan XXIII → ____________

2. Escribe el número romano correspondiente a cada frase.

a. Mañana se conocerá el ganador del 78 Certamen de Literatura. → ____________

b. En el año 2013 se celebró el 117 Maratón de Boston. → ____________

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 69

1.6 Practica lo aprendido

1. Coloca una ✕ en el paréntesis donde se ubica la representación romana del número 684.

☐ CDLXXXIV ☐ DLXXXIV ☐ DCLXXXIV ☐ DCLXXXIIII

2. Escribe, en el escudo verde, el número natural correspondiente.

a. XXXIX ☐ **b.** CCCLVII ☐ **c.** CMXIII ☐

d. LXXXIV ☐ **e.** CMX ☐ **f.** DLXIII ☐

3. Anota, en el recuadro, el número romano correspondiente.

a. 69 ☐ **b.** 284 ☐ **c.** 447 ☐ **d.** 538 ☐ **e.** 779 ☐

4. Kemly participó en la olimpiada del logo a la derecha, y cuatro años después volvió a concursar. ¿A cuáles números naturales corresponden las olimpiadas en que participó? Considera que se celebran cada año.


XXXIV OLIMPIADA IBEROAMERICANA DE MATEMÁTICA

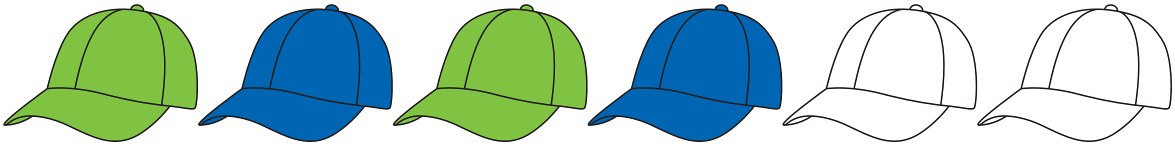
GUANAJUATO, MÉXICO
Septiembre, 2019

Lección 2

Las secuencias y los patrones numéricos

2.1 Repasa tus conocimientos

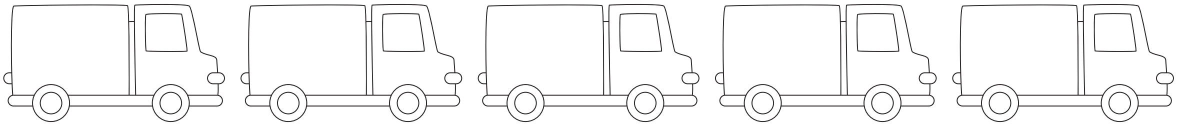
1. Colorea las gorras según el patrón de color.



2. Dibuja las caritas que completan la secuencia.

3. Pinta los camiones.

- Usa el patrón de color: rojo, amarillo, morado.



4. Completa las secuencias numéricas.

a.

100	200	300		500				900

b.

650		550	500	450					

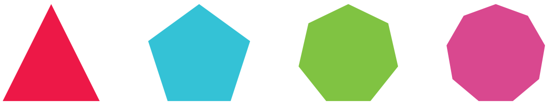
c.

5,6	5,7	5,8		6	6,1			

2.2 Secuencias numéricas y patrones numéricos

Analiza

Analiza la secuencia de figuras. ¿Cuántos lados tendrá la figura que continúa?

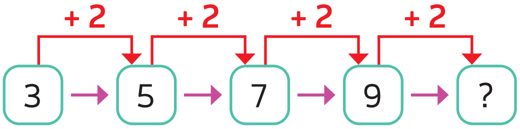


Soluciona

Registra la cantidad de lados que tiene cada figura.

- ▲ → 3 lados
- ⬟ → 5 lados
- ⬢ → 7 lados
- ⬣ → 9 lados

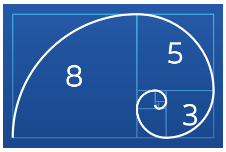
Observa que la figura aumenta 2 lados cada vez en relación con la anterior. Es decir, se tiene la siguiente secuencia:



Por lo tanto, la figura que continúa tiene 9 + 2 = 11 lados.

¿Sabías que...?

En el caparazón de estos caracoles se puede observar una curva que se relaciona con la secuencia de Fibonacci: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21,... cuyos términos se obtienen sumando los dos anteriores. La curva de esa secuencia es:



Comprende

Secuencia numérica

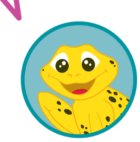
Es un conjunto de números ordenados según una regla. Esa regla se llama **patrón**. Cada número que forma la secuencia se denomina **término**. Por ejemplo, al resolver el problema de las figuras se utilizó la secuencia numérica: **3**, **5**, 7, 9, 11, donde el patrón es sumar 2 cada vez. Además, **3** es el primer término de la secuencia numérica, **5** el segundo término y así sucesivamente.

Existen secuencias **ascendentes** (o progresivas) como 2, 4, 6, 8... y **descendentes** (o regresivas) como 30, 25, 20, 15...

Cálculo de términos en una secuencia numérica

A través del patrón se puede determinar el término que falta en una sucesión. En algunos casos se puede plantear una fórmula llamada **término general** (T_n) que permite calcular cualquier término de la secuencia.

El término general se denota $\mathbf{T_n}$ (se lee: T sub n) donde **n** representa la posición del término. Ejemplo, $\mathbf{T_3}$ (T sub 3) representa el tercer término.



No todos los patrones inician en n = 1. Existen secuencias que inician en términos intermedios.

Observa cómo se hace

1. Al calcular el término que falta en una secuencia se dan estos pasos:

4,1 → 4,4 → 4,7 → 5 → ?

- La secuencia es ascendente, va de menor a mayor.
- En los términos se observa que aumentan 3 décimas cada vez.

+ 0,3 + 0,3 + 0,3 + 0,3

4,1 → 4,4 → 4,7 → 5 → ?

Por lo tanto, el término faltante es 5 + 0,3 = 5,3.

2. Al calcular los primeros 4 términos de la secuencia según el término general $T_n = 10 \times n$ se dan estos pasos:

- Para obtener el primer término se sustituye **1** (término 1) por **n** y se resuelve la operación.
- Para el término 2, se sustituye **2** por **n**.
- Y así sucesivamente con cada término.

$T_1 = 10 \times 1 = 10$

$T_2 = 10 \times 2 = 20$

$T_3 = 10 \times 3 = 30$

$T_4 = 10 \times 4 = 40$

Por lo tanto, los primeros 4 términos son **10**, **20**, **30** y **40**.

Resuelve

1. Completa las secuencias con los números faltantes.

- Indica cuál es el patrón.

a. Patrón: ________________

1000 ▸ ☐ ▸ 2000 ▸ 2500 ▸ ☐

b. Patrón: ________________

0,4 ▸ 0,8 ▸ 1,2 ▸ ☐ ▸ ☐

c. Patrón: ________________

5,8 ▸ 5,6 ▸ ☐ ▸ 5,2 ▸ ☐

d. Patrón: ________________

2 ▸ 4 ▸ ☐ ▸ ☐ ▸ 32

2. Calcula los primeros cinco términos de cada secuencia según el término general.

- Inicia en n = 1.

a. $T_n = 7 \times n$ → ________, ________, ________, ________, ________.

b. $T_n = n + 0{,}01$ → ________, ________, ________, ________, ________.

c. $T_n = n \times 100$ → ________, ________, ________, ________, ________.

Para calcular el primer término sustituye **n** por **1**.

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 70 y 71

2.3 Patrones con sumas y multiplicaciones

Analiza

1. Gabriela ahorra B/.0,5 cada día. Si originalmente tenía B/.12, ¿cuánto dinero tendrá después de 5 días?
2. Marilyn se propuso dar el doble de pasos que el día anterior durante 6 días. Si el primer día caminó 200 pasos, ¿cuántos dio a los 6 días?

Soluciona

1. Se registra la cantidad ahorrada por día:
   - Dinero inicial → 12
   - Día 1 → 12 + 0,5
   - Día 2 → día 1 + 0,5
   - Día 3 → día 2 + 0,5
   - Día 4 → día 3 + 0,5
   - Día 5 → día 4 + 0,5

   El patrón de la sucesión es sumar 0,5 cada vez, por ello se obtiene esta sucesión:

$$\boxed{12} \xrightarrow{+\,0{,}5} \boxed{12{,}5} \xrightarrow{+\,0{,}5} \boxed{13} \xrightarrow{+\,0{,}5} \boxed{13{,}5} \xrightarrow{+\,0{,}5} \boxed{14} \xrightarrow{+\,0{,}5} \boxed{14{,}5}$$

   R: Tendrá B/.14,5.

2. Se registra la cantidad de pasos por día:
   - Día 1 → 200
   - Día 2 → día 1 × 2
   - Día 3 → día 2 × 2
   - Día 4 → día 3 × 2
   - Día 5 → día 4 × 2
   - Día 6 → día 5 × 2

   El patrón de la sucesión es multiplicar por 2 cada vez, y se obtiene esta sucesión:

$$\boxed{200} \xrightarrow{\times\,2} \boxed{400} \xrightarrow{\times\,2} \boxed{800} \xrightarrow{\times\,2} \boxed{1600} \xrightarrow{\times\,2} \boxed{3200} \xrightarrow{\times\,2} \boxed{6400}$$

   R: Caminó 6400 pasos.

Comprende

El patrón de una secuencia numérica puede estar formado por sumas o multiplicaciones. Por ejemplo, el patrón de la sucesión del problema 1 es una suma y el del problema 2, una multiplicación.

Al calcular el patrón de una secuencia se debe analizar la relación entre sus términos e identificar cuál operación se emplea.

Recuerda

Para obtener el doble de un número se multiplica ese número por 2. Por ejemplo, el doble de 6 es 12 porque 6 × 2 = 12.

Desarrollo sostenible

Así como el patrón es igual para todos los términos de una secuencia, los deberes y derechos se crearon para todos los panameños sin importar sus creencias, género o gustos.

Resuelve

1. Relaciona cada secuencia con su patrón.

- Considera que el patrón está representado por el término general.

1,4; 2,4; 3,4; 4,4...	T_n = 3 × n; inicia en n = 1.
6,5; 7,5; 8,5; 9,5...	T_n = n + 0,4; inicia en n = 1.
4, 8, 12, 16, 20, 24...	T_n = 6 × n; inicia en n = 1.
3, 6, 9, 12, 15, 18, 21...	T_n = n + 5,5; inicia en n = 1.
6, 12, 18, 24, 30...	T_n = n × 4; inicia en n = 1.

2. Analiza cada secuencia y anota el patrón.

a. 28, 35, 42, 49, 56, 63... → ______________________________

b. 1, 10, 100, 1000, 10 000... → ______________________________

c. 47,1; 47,3; 47,5; 47,7; 47,9... → ______________________________

d. 1, 3, 9, 27, 81, 243, 729... → ______________________________

3. Ana instaló un cilindro de gas en su casa y le recomendaron cambiar las conexiones cada 3 años. Si en el 2021 realizó el cuarto cambio, ¿en qué año realizará el séptimo cambio?

4. En un edificio el primer piso se encuentra a 7 m de altura y la distancia entre cada piso es de 3,2 m. Si el edificio tiene 4 pisos, ¿a qué altura se encuentra el último piso?

5. Un grupo de bacterias se duplica cada hora. Si al inicio había 50 bacterias, ¿cuántas habrá a las 2 horas?, ¿y a las 3 horas?

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 72

2.4 Practica lo aprendido

1. Calcula los primeros cinco términos de cada secuencia según el término general.

- Inicia en n = 1.

a. $T_n = 2 \times n$ → ______, ______, ______, ______, ______.

b. $T_n = n + 0{,}6$ → ______, ______, ______, ______, ______.

c. $T_n = n \times 9$ → ______, ______, ______, ______, ______.

d. $T_n = 8 + n$ → ______, ______, ______, ______, ______.

2. Anota el patrón de cada secuencia.

a. 5, 25, 125, 625, 3125... → ____________________

b. 210, 215, 220, 225, 230... → ____________________

c. 8,3; 8,5; 8,7; 8,9; 9,1... → ____________________

d. 4, 16, 64, 256, 1024... → ____________________

3. Para dar un paseo por la Cinta Costera la familia González decidió alquilar bicicletas. El alquiler de cada bicicleta cuesta B/.5 la primera hora y B/.2,5 las siguientes.

a. Si la familia alquila las bicicletas por 3 horas, ¿cuánto debe pagar por cada una?

b. ¿Cuánto pagarían por las 4 bicicletas?

c. ¿Cuánto pagan por las 4 bicicletas si las alquilan 5 horas?

Desafíate

Karen observó la siguiente secuencia 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21... en un libro y se pregunta:

a. ¿Cuál es su patrón de formación?

b. Anota los tres términos que la continúan.

Marca con un gancho (✓) los desempeños que has logrado.

Criterios	Desempeños		
	Lo he logrado	Lo estoy logrando	Estoy reforzando para lograrlo
Identifico a cuál número natural corresponde un número romano.			
Transformo números naturales en números romanos.			
Comprendo la utilidad de los números romanos en la vida cotidiana.			
Reconozco qué es una secuencia numérica.			
Comprendo de qué manera se construye una secuencia numérica.			
Expreso verbalmente el patrón de una secuencia numérica.			
Construyo o completo secuencias numéricas a partir un patrón.			
Comprendo qué es el término general de una secuencia numérica.			
Utilizo el término general para construir o completar secuencias numéricas.			
Identifico patrones con sumas en secuencias numéricas.			
Identifico patrones con multiplicaciones en secuencias numéricas.			
Resuelvo problemas relacionados con secuencias numéricas.			

Unidad 7

Unidades de medida

En esta unidad aprenderás a:

- Utilizar unidades de longitud del Sistema Internacional de Unidades (SI)
- Establecer equivalencias entre las unidades de longitud del SI (múltiplos y submúltiplos)
- Conocer y utilizar las medidas de longitud del Sistema Inglés de Unidades
- Conocer y utilizar las unidades de superficie del SI
- Identificar las unidades de masa del SI
- Identificar las unidades de masa del Sistema inglés
- Realizar conversiones del Sistema Internacional al Sistema Inglés y viceversa

Lección 1

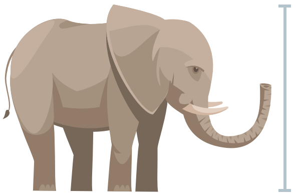
Unidades de medida de longitud

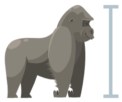
1.1 Repasa tus conocimientos

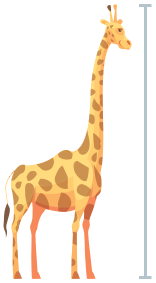
1. Colorea la unidad base de las medidas de longitud en el Sistema Internacional de medidas.

centímetro | gramo | metro | litro

2. Cintia investigó la medida de la altura de los animales de abajo y obtuvo: 5,5 m - 3 m - 3,8 m - 1,7 m. Anota esas longitudes en el animal correspondiente.



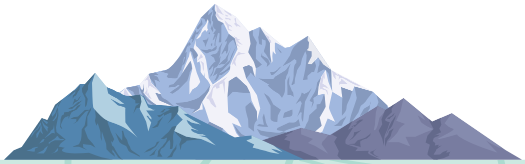




3. Mary corre diariamente 2 km. ¿A qué cantidad de metros equivale esa longitud?

4. La distancia de la casa de Andrés a la escuela es de 1 km, y la distancia desde la casa de Marta a la escuela es 950 m. ¿Cuál estudiante vive más cerca de la escuela?

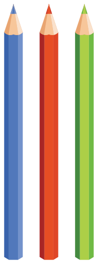
5. El volcán Barú, en Chiriquí, tiene una altitud de 3475 m y el Monte Everest, 8849 m. ¿Cuál es la diferencia entre ambas medidas?

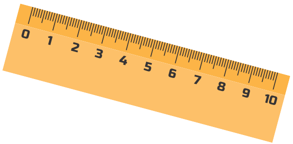


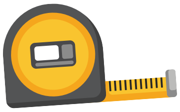
1.2 El Sistema Internacional de Unidades

Analiza

Analía necesita una caja para guardar sus lápices, todos son del mismo tamaño. ¿Qué debe medir en el lápiz? ¿Cuál es el instrumento más apropiado para medir los lápices?







Soluciona

Analía debe medir la longitud del lápiz. La balanza no le sirve, porque esta mide el peso, no la longitud. Puede usar la regla o la cinta métrica, pero la regla es más apropiada porque tiene un tamaño más cercano al lápiz.

Comprende

El Sistema Internacional (SI) es un sistema de unidades que permite medir la longitud, la masa, entre otros. Sus unidades base son:

Magnitud	Unidad	Símbolo
Longitud	metro	m
Masa	kilogramo	kg
Tiempo	segundo	s
Temperatura	kelvin	K
Intensidad de corriente eléctrica	amperio	A
Cantidad de sustancia	mol	mol
Intensidad luminosa	candela	cd

¿Sabías que...?

El Centro de Metrología de Panamá (Cenamep) es el responsable de mantener los patrones nacionales de medida.

La sede de este centro se ubica en la Ciudad del Saber.

Resuelve

1. Anota la unidad de medida, según el SI, que se usa para medir cada magnitud.

a. Altura de una persona ____________

b. Una bolsa con papas ____________

c. Corriente eléctrica ____________

d. Un saco de café ____________

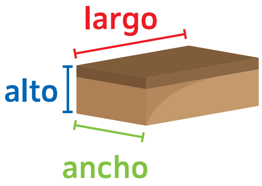
e. Tiempo del recreo ____________

f. Largo de un paraguas ____________

1.3 El metro

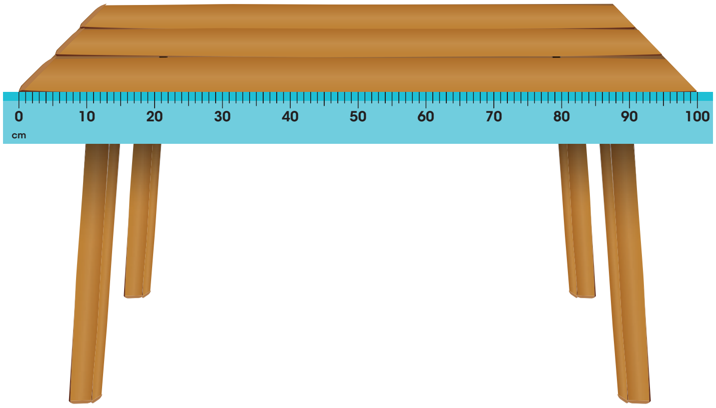
¿Sabías que...?

La longitud permite conocer la distancia entre dos puntos. Por ejemplo, la distancia que hay entre la escuela y tu casa. También permite determinar el largo, ancho o altura de una caja.



Analiza

¿Cuántos centímetros mide la mesa? ¿A cuántos metros equivale?



Soluciona

Mira con detenimiento la regla y observa que la longitud de la mesa es 100 cm. Además, 100 cm es igual a un metro.

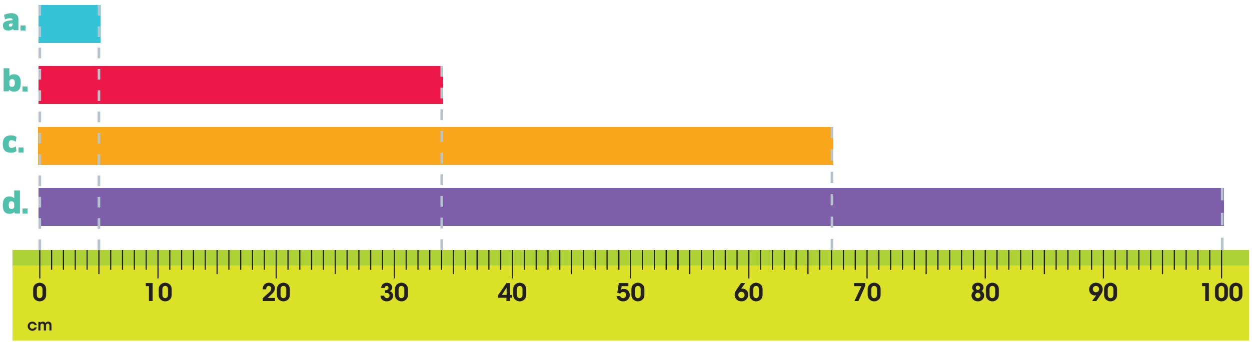
Comprende

La longitud es la distancia entre dos puntos. En el SI la unidad base de longitud es el **metro** y equivale a 100 cm, es decir, 1 m = 100 cm.

Resuelve

1. Escribe la longitud en centímetros de los siguientes segmentos.

a. __________ cm **b.** __________ cm **c.** __________ cm **d.** __________ cm



1.4 Múltiplos del metro

Analiza

Una empresa presentará el proyecto de construcción de un hospital a sus clientes. Planean explicar los siguientes aspectos:

a. Las dimensiones externas del edificio.

b. Las dimensiones de los espacios internos.

c. La distancia de otros hospitales del mismo tipo.

¿Cuáles unidades del metro son las más adecuadas para representar esos aspectos?

Soluciona

Las unidades medida tienen múltiplos y submúltiplos para adaptarse al tamaño del objeto a medir. En el caso del proyecto se establece lo siguiente:

a. Edificio completo: puede describirse en metros (m) o decámetros (dam). Ejemplo, la altura del edificio es 50 m, que equivale a 5 dam.

b. Espacios internos: se pueden describir en metros (m) o centímetros (cm). Ejemplo, el ancho de los pasillos es 4 m y 12 cm o 412 cm.

c. La distancia de otros hospitales puede medirse en kilómetros (km). Ejemplo, el hospital más cercano está a 6 km.

¿Sabías que...?

Los sistema de medidas más utilizados son el Sistema Internacional de Unidades (SI) y las del Sistema Inglés.

Comprende

Los **múltiplos del metro** son unidades mayores que el metro. Se forman anteponiendo los prefijos **deca**, **hecto** y **kilo** a la palabra metro. Esos prefijos equivalen a 10, 100 y 1000 respectivamente.

Unidades de medida	Símbolo	Equivalencia
Metro	m	Unidad de base
Decámetro	dam	10 m
Hectómetro	hm	100 m
Kilómetro	km	1000 m

El kilómetro se utiliza para medir grandes longitudes como las distancias entre ciudades. El decámetro y el metro se emplean, por ejemplo, para medir la altura de edificios o el ancho de una cancha.

¿Qué pasaría?

Al medir longitudes mucho más grandes que el kilómetro, se utilizan otros múltiplos como megámetro (M), gigámetro (G) o terámetro (T). Ejemplo, la distancia de nuestro planeta a la Luna es 384,4 Mm o la distancia de la Tierra al Sol es 152,09 Gm.

Resuelve

1. Completa la tabla con la unidad de medida más conveniente y su símbolo.

Objeto	Unidad sugerida	Símbolo
La altura de tu casa		
La distancia al pueblo más cercano		
La anchura de un río		
El ancho del tablero del salón		

2. Representa, por medio de un dibujo, una distancia que se pueda medir con la unidad indicada.

a. Metros

b. Kilómetros

3. Convierte las cantidades a metros. Observa el ejemplo.

a. 2 km = 2 × 1000 = 2000 m

b. 163 hm = ______ m

c. 7 hm = ______ m

d. 8 dam = ______ m

e. 45 dam = ______ m

f. 167 hm = ______ m

g. 123 km = ______ m

h. 26 km = ______ m

Recuerda

1 dam = 10 m

1 hm = 100 m

1 km = 1000 m

4. Convierte cada cantidad a la unidad solicitada. Observa el ejemplo.

a. 30 m = 30 ÷ 10 = 3 dam

b. 90 m = ______ dam

c. 200 m = ______ hm

d. 500 m = ______ hm

e. 5000 m = ______ km

f. 8000 m = ______ km

g. 7500 m = ______ hm

h. 1830 m = ______ dam

Cuaderno de actividades

Trabaja en la página 74

1.5 Submúltiplos del metro

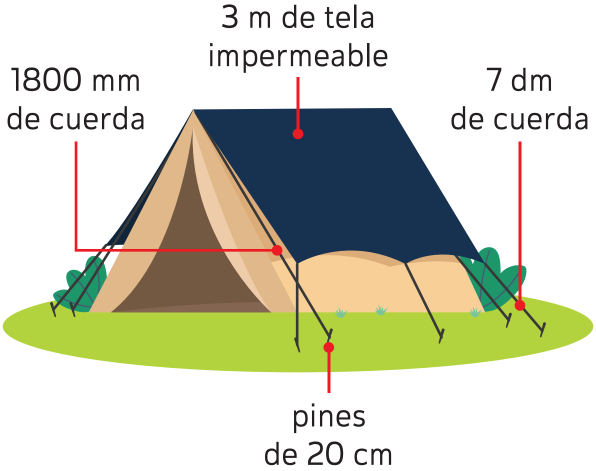
Analiza

Mario necesita implementos para tienda de campaña y elaboró un diagrama de lo que necesita.

a. ¿Qué representan las letras dm, cm y mm?

b. ¿Cuál es la relación entre esas unidades y el metro?

c. ¿Cuántos decímetros, centímetros y milímetros hay en un metro?



Soluciona

a. El símbolo dm representa la unidad de longitud llamada decímetro, cm es el símbolo para centímetro y mm, milímetro.

b. Todas son unidades de longitud. Además, el decímetro, el centímetro y el milímetro son submúltiplos del metro.

c. En un metro hay 10 decímetros, 100 centímetros y 1000 milímetros.

Comprende

Los **submúltiplos del metro** son unidades menores que el metro. Se forman anteponiendo los prefijos **deci**, **centi** y **mili** a la palabra metro. Esos prefijos equivalen a la décima (0,1), centésima (0,01) y milésima (0,001) parte respectivamente.

Unidades de medida	Símbolo	Equivalencia
Metro	m	Unidad de base
Decímetro	dm	0,1 m
Centímetro	cm	0,01 m
Milímetro	mm	0,001 m

Entre el metro y sus submúltiplos se dan estas equivalencias:

1 m = 10 dm　　1 m = 100 cm　　1 m = 1000 mm

Los submúltiplos se emplean para medir longitudes pequeñas, por ejemplo, el largo de una hoja de papel tamaño carta es de 216 mm, una mariposa monarca mide 10 cm.

¿Sabías que...?

Al medir longitudes mucho más pequeñas que el milímetro se utilizan unidades como micrómetro (µm), nanómetro (nm) y picómetro (pm). Ejemplo, el ancho de un cabello humano puede medir de 50 a 80 µm.

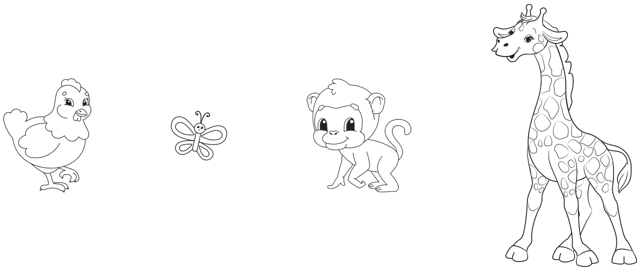
Resuelve

1. Encierra los objetos según la unidad más conveniente para medir su longitud.

- Usa la clave de color.

Azul: centímetros **Rojo**: milímetros

2. Colorea los animales cuya altura es más conveniente medir en decímetros.



3. Convierte las cantidades a la unidad indicada. Observa el ejemplo.

a. 73 m = 73 × 10 = 730 dm
b. 13 m = ______ dm
c. 5 m = ______ dm
d. 15 m = ______ cm
e. 4 m= ______ cm
f. 67 m = ______ cm
g. 23 m = ______ mm
h. 35 m = ______ mm

Recuerda

1 m = 10 dm
1 m = 100 cm
1 m = 1000 mm

4. Convierte cada cantidad a la unidad solicitada. Observa el ejemplo.

a. 200 cm = 200 ÷ 100 = 2 m
b. 800 dm = ______ m
c. 30 dm = ______ m
d. 510 dm = ______ m
e. 800 cm = ______ m
f. 700 cm = ______ m
g. 75 000 mm = ______ m
h. 64 000 mm = ______ m

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 75

1.6 Equivalencia de los múltiplos y los submúltiplos del metro

Analiza

a. ¿Cuántos decámetros son 7 kilómetros?
b. ¿Cuántos hectómetros son 50 decámetros?

Soluciona

a. Establece la equivalencia entre cada unidad y el metro:

1 km =1000 m y 1 dam = **10 m**

7 km = **7000 m**

De ambas equivalencias se tiene que: **7000** ÷ **10** = 700 dam

R: 7 km = 700 dam

b. Establece la equivalencia entre cada unidad y el metro:

1 dam = 10 m y 1 hm = **100 m**

50 dam = **500 m**

De ambas equivalencias se tiene que: **500** ÷ **100** = 5 hm

R: 50 dam = 5 hm

Recuerda

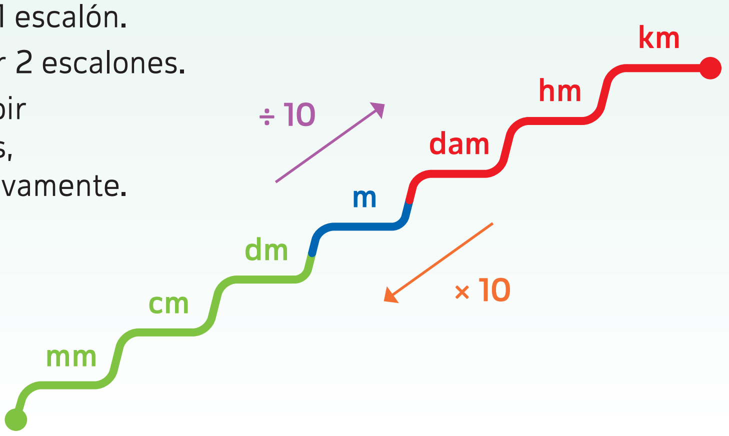
1 dam = 10 m
1 hm = 100 m
1 km = 1000 m

Comprende

La escalera muestra los múltiplos y los submúltiplos del metro ordenados del menor (en la primera grada) al mayor. Su uso permite convertir las unidades con mayor facilidad.

Conversión de unidades

1. Para convertir a una **unidad menor** se multiplica por:
   - 10 al bajar 1 escalón.
   - 100 al bajar 2 escalones.
   - 1000 si se bajan 3 escalones, y así sucesivamente.
2. Para convertir a una **unidad mayor** se divide entre:
   - 10 al subir 1 escalón.
   - 100 al subir 2 escalones.
   - 1000 al subir 3 escalones, y así sucesivamente.



La cantidad de escalones a subir o bajar se relaciona con la cantidad de ceros del número que multiplica o divide. Por ejemplo:

Si se bajan **5** escalones, se multiplica por **100 000**.

Si se suben **4** escalones, se divide entre **10 000**.

¿Sabías que...?

Al multiplicar factores múltiplos de 10 se conserva el número y se agregan los ceros:

$5 \times 1000 = 5000$

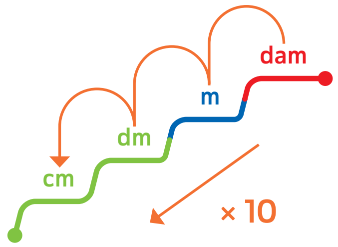
Al dividir múltiplos de 10 se elimina la misma cantidad de ceros:

$25\cancel{00} \div 1\cancel{00} = 25$

Observa cómo se hace

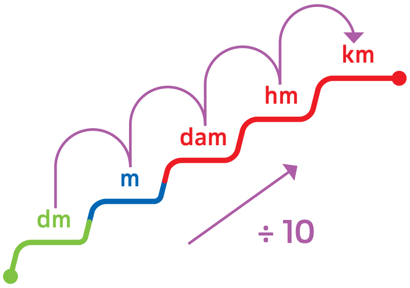
Realiza las siguientes conversiones.

a. 72 **dam** a **cm**



Se ubica en el escalón **dam** y se cuentan los escalones hasta llegar a **cm**. Son 3 escalones, por lo que se multiplica 72 × 1000 = 72 000 cm.

b. 350 000 **dm** a **km**



Se ubica en el escalón **dm** y se cuentan los escalones hasta llegar a **km**. Son 4 escalones, por lo que se divide 350 000 ÷ 10 000 = 35 km.

Resuelve

1. Calcula las equivalencias.

a. 6 km = ______________ m

b. 15 km = ______________ dam

c. 300 cm = ______________ m

d. 6400 m = ______________ hm

e. 12 hm = ______________ dm

f. 400 mm = ______________ dm

g. 8 dam = ______________ cm

h. 81 hm = ______________ dam

2. Luisa corrió 4000 m por el parque. ¿Cuántos kilómetros corrió?

3. Ana, José y Mario tienen una cometa cada uno. Ana tiene 80 m de hilo para elevar su cometa, José 640 dm y Antonio 5600 cm, ¿cuántos hectómetros de cuerda tienen entre los tres?

Recuerda

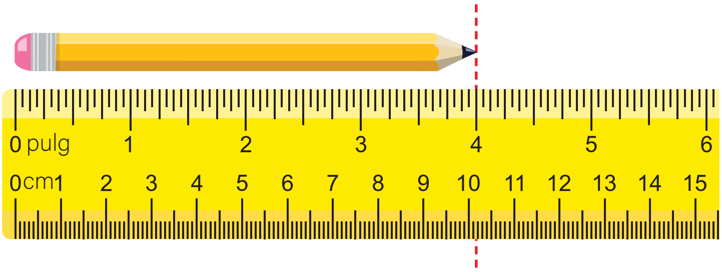
Cuando se tienen unidades distintas, deben convertirse todas a una misma unidad y así poder sumar o restar.

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 76

1.7 La longitud en el Sistema Inglés

Analiza

José dice que el lápiz de la imagen mide más de 10 cm y Beatriz dice que mide 4 pulgadas. ¿Quién tiene la razón?



Soluciona

Los valores que aparecen en la parte superior de la regla corresponden a pulgadas. Por lo tanto, el lápiz mide 4 pulg.

Los valores que aparecen en la parte inferior de la regla corresponden a centímetros. Por lo tanto, el lápiz mide más de 10 cm.

R: Ambos tienen la razón.

Comprende

El **Sistema Inglés** es un sistema de unidades diferente al SI. Algunas de sus unidades de longitud ordenadas de menor a mayor son: la **pulgada** (pulg), el **pie** (pie), la **yarda** (yd) y la **milla** (mi).

La pulgada se usa, por ejemplo, para medir el ancho de un cuaderno. La milla para distancias grandes como la separación entre dos pueblos.

Conversión de unidades del Sistema Inglés

Al realizar conversiones se utilizan las siguientes equivalencias:

Equivalencias	
1 pie	12 pulgadas
1 yarda	3 pies
1 yarda	36 pulgadas
1 milla	1760 yardas

Para convertir de una unidad **mayor a una menor** se **multiplica** por los valores correspondientes y para convertir de una **menor a una mayor**, se **divide**.

¿Sabías que...?

En la Ley 23 del 26 de julio de 1997, Panamá adoptó el Sistema Internacional de Unidades como el sistema oficial de medidas de la República.

Sin embargo, desde el inicio de la vida republicana se ha utilizado el Sistema Inglés. Por esa razón, para medir la longitud se utiliza el metro (que forma parte del SI) y también la yarda o el pie (que forman parte del Sistema Inglés).

Recuerda

1 pie = 12 pulg
1 yd = 3 pies
1 yd = 36 pulg
1 mi = 1760 yd

Observa cómo se hace

Observa de qué manera se realizan conversiones en el Sistema Inglés.

a. 5 **mi** a **yd**

Como 1 mi = 1760 yd y se está pasando de una unidad mayor a una menor se multiplica: 5 × 1760 = 8800. Es decir, 5 mi = 8800 yd.

b. 96 **pulg** a **pie**

Como 1 pie = 12 pulg y se está pasando de una unidad menor a una mayor se divide: 96 ÷ 12 = 8. Es decir, 96 pulg = 8 pies.

Resuelve

1. Relaciona cada longitud con la unidad de medida más adecuada.

Altura de una persona	Largo de un bolígrafo	Distancia entre dos ciudades	Largo de una tela
6 mi	6 pie	6 yd	6 pulg

2. Realiza las conversiones.

a. 6 pie = ________ pulg

b. 16 yd = ________ pie

c. 9 yd = ________ pulg

d. 144 pulg = ________ pie

e. 63 pie = ________ yd

f. 3520 yd = ________ mi

3. Ernesto midió la estatura de sus primos: Lucía midió 5 pies de altura y Juan, 60 pulgadas. ¿Quién es más alto: Lucía o Juan?

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 77

1.8 Conversiones entre el SI y el Sistema inglés

Analiza

Sara observó la señal de tránsito de la derecha mientras conducía su automóvil. ¿Cuál de esos lugares está más cerca del lugar donde se encuentra Sara?

Soluciona

Para comparar dos medidas de longitud, se deben expresar en la misma unidad. En este caso, ambas se pueden convertir a metros.

- Para convertir 6 millas a metros se debe multiplicar por 1609.

  6 × 1609 = 9654

  Así, 6 mi = 9654 m
- Además, 8 km = 8000 m

  Como 9654 > 8000, entonces 6 mi > 8 km

R: El lugar más cercano a Sara es Balboa.

¿Sabías que...?

1 mi = 1609 m

Comprende

Para convertir unidades del Sistema Inglés al SI y viceversa se utilizan estas equivalencias.

Sistema Inglés	Sistema Internacional	
1 pulg	2,54 cm	0,0254 m
1 pie	30,4 cm	0,304 m
1 yd	91,44 cm	0,9144 m
1 mi	1609 m	1,609 km

Para realizar conversiones usando los datos de la tabla se **multiplica** para convertir del **Sistema Inglés al SI** y se **divide** para pasar del **SI al Inglés**.

Observa cómo se hace

Observa de qué manera se realiza ese tipo de conversiones:

a. 15 **pulg** a **cm**

Como se pasa del Sistema inglés al SI se multiplica.

15 × 2,54 = 38,1

15 pulg = 38,1 cm

b. 190 **cm** a **pies**

Como se pasa del SI al Sistema inglés se divide.

190 ÷ 30,4 = 6,25

190 cm = 6,25 pies

Para resolver operaciones con números decimales como 15 × 2,54, utiliza la calculadora.

Usa la calculadora al resolver los ejercicios.

c. 10 **yd** a **m**

Primero se convierte de yardas a centímetros y, luego, de centímetros a metros:

10 × 91,44 = 914,4 cm

914,4 ÷ 100 = 9,144 m

10 yd = 9,144 m

d. 12 **mi** a **km**

Primero se convierte de millas a metros y, luego, de metros a kilómetros.

12 × 1609 = 19 308 m

19 308 ÷ 1000 = 19,308 km

12 mi = 19,308 km

Resuelve

1. Colorea la unidad de mayor longitud.

a.	1 cm	1 pulg	**b.**	1 m	1 yd	**c.**	1 km	1 mi
d.	1 pie	1 m	**e.**	1 yd	1 km	**f.**	1 pie	1 dm

2. Realiza las conversiones.

a. 5 pulg = _______ cm

b. 10 pie = _______ cm

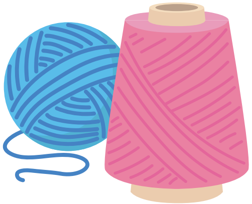
c. 7 yd = _______ cm

d. 5 mi = _______ m

e. 850 cm = _______ pulg

f. 15 km = _______ mi

3. Eugenia compró dos rollos de lana, uno de 200 yd y otro de 200 m. Si usa la misma cantidad de cada uno, ¿cuál se terminará primero? ¿Cuántos centímetros sobrarán del otro al acabarse el primero?



Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 78

1.9 Practica lo aprendido

1. Relaciona cada unidad de medida con su respectiva equivalencia.

1 pulg	1 pie	1 yd	1 mi
30,4 cm	91,44 cm	2,54 cm	1609 m

2. Completa las siguientes equivalencias.

a. 4 pie = ________ pulg

b. 8 yd = ________ pie

c. 2 mi = ________ yd

d. 7040 yd = ________ mi

e. 30 pie = ________ yd

f. 72 pulg = ________ pie

3. Si Antonio vive a 15 km de la escuela y Julia a 10 mi, ¿cuál de los dos debe viajar una mayor distancia para ir a la escuela?

4. Javier necesita clavos de al menos 5 cm de largo para una construcción. Si en la ferretería solo tienen de 2 pulg, ¿le conviene comprarlos?, ¿por qué?

Desafíate

1. Un grupo de baile necesita comprar 40 m de tela para confeccionar los trajes para una presentación. Si en el almacén el precio por yarda es de 4 balboas y solo venden yardas completas, ¿cuánto dinero se necesita para adquirir la tela?

Lección 2

Unidades de medida de superficie

2.1 Repasa tus conocimientos

1. Colorea la unidad con que se mide cada magnitud.

a. El ancho del pizarrón.	metro	kilogramo	segundo
b. El peso de un bebé.	metro	kilogramo	segundo
c. El contorno de un terreno.	kilogramo	segundo	metro
d. El tiempo que dura el recreo.	segundo	kilogramo	metro
e. Altura de una persona.	kilogramo	metro	segundo

2. Anota el nombre de los múltiplos del metro.

a. ____________________ **b.** ____________________ **c.** ____________________

3. Escribe el nombre de los submúltiplos del metro.

a. ____________________ **b.** ____________________ **c.** ____________________

4. Analiza cada expresión y anota una V si es verdadera o F si es falsa.

a. ☐ 8 m = 8000 mm

b. ☐ 42 000 dm = 42 dam

c. ☐ 1 pie = 30,4 cm

d. ☐ 1 yd = 0,9144 cm

e. ☐ 2 yd = 36 pulg

f. ☐ 24 pulg = 2 pie

5. Determina el perímetro de un cuadrado de lado 5 m.

Recuerda

En un cuadrado
todos sus lados
miden igual.

2.2 La superficie en el SI

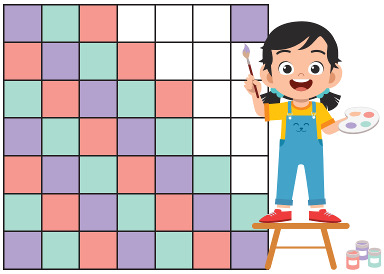
Analiza

Ana pinta cuadros de colores para una decoración. Pinta los cuadros que faltan y contesta.

a. Si cada cuadrito mide 1 dm, ¿cuál es el perímetro de la figura?

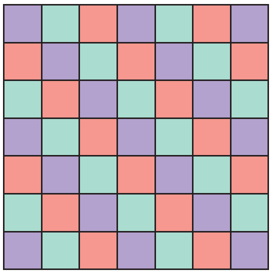
b. ¿De cuál color pintó más cuadros?

c. ¿Cuánto mide la superficie de la figura si cada cuadrito mide 1 dm^2?



Soluciona

Al terminar de colorear la figura de Ana se obtiene la figura de la derecha:



a. El perímetro (P) de una figura es la medida de su contorno. La figura de Ana tiene 7 cuadritos en cada lado y cada cuadrito mide 1 dm, entonces:

$$P = 7 + 7 + 7 + 7 = 28 \text{ dm}$$

R: El perímetro es 28 dm.

b. Hay 17 cuadritos morados, 16 rojos y 16 verdes.

R: Pintó más cuadritos morados.

c. La superficie es la parte interna de la figura, es decir, cuántos cuadritos hay en su interior. Dentro de la figura hay 17 cuadritos morados, 16 rojos y 16 verdes, entonces hay 17 + 16 + 16 = 49 cuadritos en total. Como cada cuadrito mide 1 dm^2, entonces, mide 49 dm^2.

R: La superficie de la figura es 49 dm^2.

Recuerda

Para calcular el perímetro de una figura se suman las medidas de sus lados.

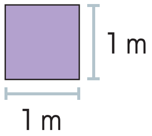
Comprende

Para calcular el **perímetro** de una figura se calcula la longitud de su contorno (orilla). Pero, al determinar la **superficie** se obtiene la medida de su interior. En el **SI** la **unidad base de superficie** es el **metro cuadrado** y se representa con el símbolo $\mathbf{m^2}$.

Los **múltiplos** y los **submúltiplos** del metro cuadrado son:

Múltiplos	Submúltiplos
Decámetro cuadrado (**dam^2**)	Decímetro cuadrado (**dm^2**)
Hectómetro cuadrado (**hm^2**)	Centímetro cuadrado (**cm^2**)
Kilómetro cuadrado (**km^2**)	Milímetro cuadrado (**mm^2**)

Un metro cuadrado es la superficie de un cuadrado cuyos lados miden 1 m.



Recuerda

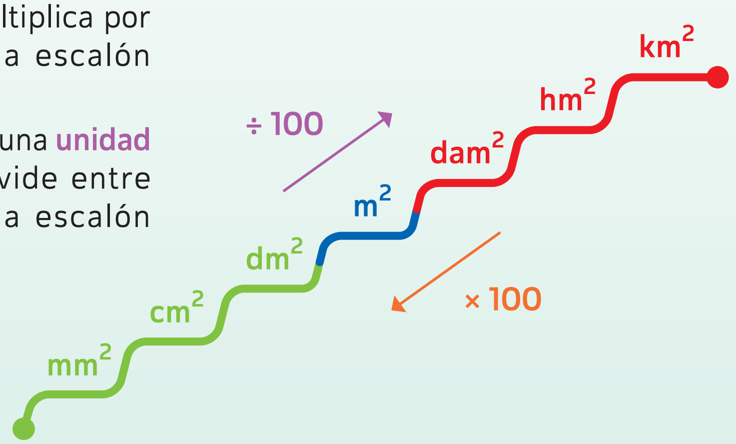
Al **multiplicar** por 100 se **agregan 2** ceros al resultado final.

Al **dividir** entre 100 se **eliminan 2** ceros del dividendo.

Conversión de unidades de superficie

Para convertir unidades de superficie se utiliza un procedimiento similar al empleado en las medidas de longitud.

1. Al convertir a una **unidad menor** se multiplica por 100 por cada escalón que se baje.
2. Al convertir a una **unidad mayor** se divide entre 100 por cada escalón que se sube.



Observa cómo se hace

Observa de qué manera se realizan conversiones.

a. 4 **hm²** a **dam²**

Al bajar **1** escalón, se multiplica **una** vez por 100:

$4 \times 100 = 400$ dam²

b. 830 000 **cm²** a **m²**

Al subir **2** escalones se divide entre 100 **dos** veces:

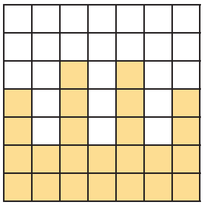
$830\,000 \div 100 = 8300$

$8300 \div 100 = 83$ m²

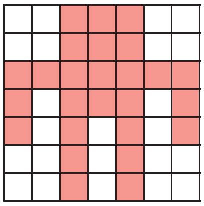
Resuelve

1. Anota la superficie representada. Cada cuadrito representa 1 m².

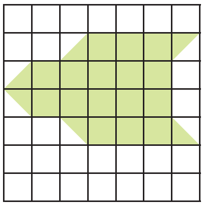
a. ____________________



b. ____________________



c. ____________________



2. Calcula las equivalencias.

a. 3 km² = __________ hm²

b. 9 dam² = __________ dm²

c. 310 000 m² = __________ hm²

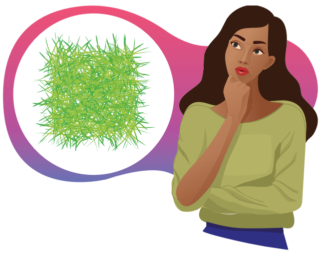
d. 100 cm² = __________ dm²

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 79

2.3 La superficie en el Sistema Inglés (pulg^2, pie^2, yd^2)

Analiza

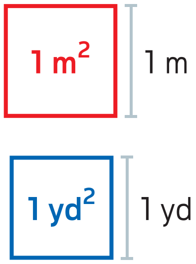
Diana visita un vivero para comprar césped y sembrarlo en su jardín. Descubre que el metro cuadrado de césped está al mismo precio que la yarda cuadrada. ¿Cuál le conviene comprar?



Soluciona

Le conviene comprar la unidad que exprese la superficie más grande. Para hacerlo, se representan gráficamente:

- Un metro cuadrado se representa con un cuadrado de 1 m de lado.
- Una yarda al cuadrado se representa con un cuadrado de 1 yd de lado. Y como 1 yd ≈ 0,914 m, y 0,914 < 1, entonces hay que dibujar un cuadrado más pequeño.



R: Le conviene comprar el césped en metros cuadrados.

Comprende

En el **Sistema Inglés** algunas unidades de superficie ordenadas de menor a mayor son: la **pulgada cuadrada** (pulg^2), el **pie cuadrado** (pie^2) y la **yarda cuadrada** (yd^2).

Para realizar conversiones se utilizan las siguientes equivalencias:

Equivalencias	
1 pie^2	144 pulg^2
1 yd^2	9 pie^2
1 yd^2	1296 pulg^2

- Para convertir de una unidad **mayor a una menor** se **multiplica** por los valores correspondientes. Por ejemplo, para convertir de yardas cuadradas a pies cuadrados se multiplica por 9.
- Para convertir de una **menor a una mayor**, se **divide** entre el valor correspondiente. Por ejemplo, para convertir de pulgadas cuadradas a yardas cuadradas se divide entre 1296.

¿Qué pasaría?

La pulgada cuadrada es menor que el pie cuadrado que a su vez es menor que la yarda cuadrada, es decir:

pulg^2 < pie^2 < yd^2

Utiliza la calculadora al dividir entre 144 o entre 1296.

Recuerda

1 pie^2 = 144 pulg^2
1 yd^2 = 9 pie^2
1 yd^2 = 1296 pulg^2

Observa cómo se hace

Observa de qué manera se realizan conversiones en el Sistema Inglés.

a. 4 yd^2 a pie^2

Como 1 yd^2 = 9 pie^2 y se está pasando de una unidad mayor a una menor se multiplica: 4 × 9 = 36. Es decir, 4 yd^2 = 36 pie^2.

b. 432 pulg^2 a pie^2

Como 1 pie^2 = 144 pulg^2 y se está pasando de una unidad menor a una mayor, se divide: 432 ÷ 144 = 3. Es decir, 432 pulg^2 = 3 pie^2.

Resuelve

1. Colorea la unidad de superficie mayor.

a. pie^2 pulg^2 **b.** pulg^2 yd^2 **c.** yd^2 pie^2

2. Realiza las conversiones.

a. 20 pie^2 = ____________ pulg^2

b. 100 yd^2 = ____________ pie^2

c. 5 yd^2 = ____________ pulg^2

d. 1440 pulg^2 = ____________ pie^2

e. 9072 pulg^2 = ____________ yd^2

f. 18 000 pie^2 = ____________ yd^2

Desafíate

1. Investiga cuál es la superficie de la escuela en yardas cuadradas y convierte esa cantidad en pies cuadrados y pulgadas cuadradas.

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 80

2.4 Conversiones entre el SI y el Sistema Inglés

Analiza

Miguel tiene dos terrenos que miden 15 000 dm^2 y 190 yd^2. En el terreno más grande sembró maíz y en el otro porotos, ¿cuánto mide el terreno que usó en cada cultivo?

Soluciona

Para establecer cuál terreno es más grande, se deben expresar en la misma unidad de medida. Vamos a convertir ambos a metros cuadrados:

- 15 000 dm^2 = 150 m^2
- Para convertir 190 yd^2 a m^2 se multiplica por 0,836.

$$190 \times 0,836 = 158,84 \text{ m}^2$$

Así, 190 yd^2 = 158,84 m^2

Como 150 < 158,84; entonces 15 000 dm^2 < 190 yd^2.

R: Sembró maíz en el terreno de 190 yd^2 y porotos en el de 15 000 dm^2.

Recuerda

Para pasar de dm^2 a m^2 se divide entre 100.

¿Sabías que...?

1 yd^2 = 0,836 m^2

Comprende

Para convertir unidades del Sistema Inglés al Sistema Internacional (SI) y viceversa se utilizan estas equivalencias.

Sistema Inglés	Sistema Internacional	
1 pulg^2	6,45 cm^2	Para realizar conversiones usando los datos de la tabla se **multiplica** para convertir del **Sistema Inglés** al **SI** y se **divide** para pasar del **SI** al **Inglés**.
1 pie^2	0,0929 m^2	
1 yd^2	0,836 m^2	

Observa cómo se hace

Observa de qué manera se realiza ese tipo de conversiones:

a. 40 **pie^2** a **m^2**

Como se pasa del Sistema inglés al SI se multiplica.

$40 \times 0,0929 \approx 3,716$

40 pie^2 ≈ 3,716 m^2

b. 328 **cm^2** a **pulg^2**

Como se pasa del SI al Sistema Inglés se divide.

$328 \div 6,45 \approx 50,852$

328 cm^2 ≈ 50,852 pulg^2

Utiliza la calculadora para resolver las operaciones con números decimales.

Recuerda

1 pulg^2 = 6,45 cm^2
1 pie^2 = 0,0929 m^2
1 yd^2 = 0,836 m^2

c. 128 **pie^2** a **dm^2**

Primero se convierte de pie^2 a m^2 y, luego, de m^2 a dm^2:

128 × 0,0929 ≈ 11,891 m^2
11,891 × 100 ≈ 1189,1 dm^2
128 pie^2 ≈ 1189,1 dm^2

d. 2 **dam^2** a **yd^2**

Primero se convierte de dam^2 a m^2 y, luego, de m^2 a yd^2.

2 × 100 = 200 m^2
200 ÷ 0,836 ≈ 239,234 yd^2
2 dam^2 ≈ 239,234 yd^2

Resuelve

1. Anota tres unidades de superficie del SI.

a. ______ **b.** ______ **c.** ______

2. Escribe tres unidades de superficie del Sistema Inglés.

a. ______ **b.** ______ **c.** ______

3. Realiza las conversiones.

a. 18 pulg^2 = ______ cm^2

b. 45 pie^2 = ______ m^2

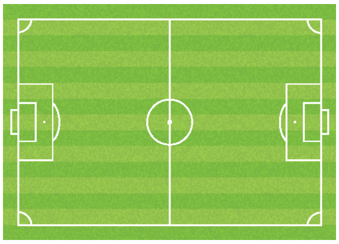
c. 2412 yd^2 = ______ m^2

d. 2817 cm^2 = ______ pulg^2

e. 31 997 m^2 = ______ pie^2

f. 24 198 m^2 = ______ yd^2

4. El área mínima de una cancha de fútbol para partidos oficiales es 64 dam^2. ¿A cuántos pies cuadrados equivale esa superficie?, ¿y a cuántas yardas cuadradas?



Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 81

2.5 Practica lo aprendido

1. Coloca un ✓ en las afirmaciones correctas.

☐ $1\ m^2 = 10\ 000\ cm^2$

☐ $1\ pie^2 = 144\ pulg^2$

☐ $1\ pulg^2 = 0{,}0929\ m^2$

☐ $1\ m^2 = 100\ dam^2$

☐ $9\ yd^2 = 1\ pie^2$

☐ $1\ yd^2 = 0{,}836\ m^2$

☐ $1\ hm^2 = 100\ dam^2$

☐ $1296\ pulg^2 = 1\ yd^2$

☐ $6{,}45\ pulg^2 = 1\ cm^2$

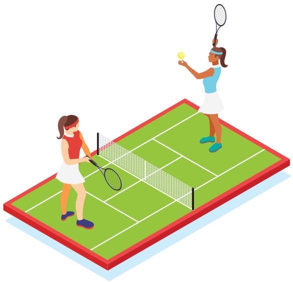
2. Determina la superficie de cada cancha en metros cuadrados.

a. ____________ m^2

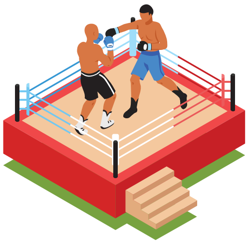
b. ____________ m^2

c. ____________ m^2

$42\ 000\ dm^2$



$234\ yd^2$



$512\ pie^2$

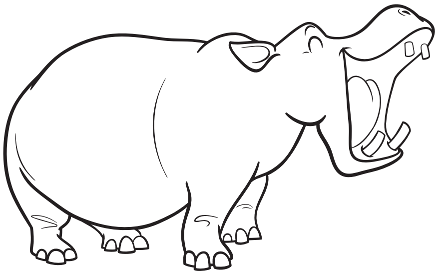
3. Relaciona cada niño con su casa.

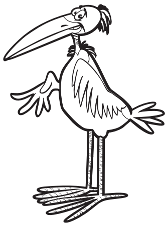
Lección 3

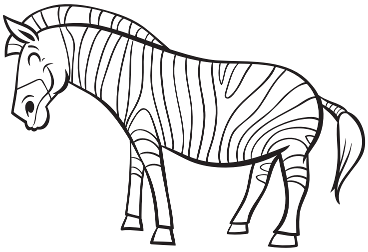
Unidades de medida de masa

3.1 Repasa tus conocimientos

1. Colorea el animal más pesado.







2. Completa la frase con la palabra "pesado" o "liviano" según corresponda.

a. Un carro es más ______________ que una persona.

b. Un gusano es más ______________ que un elefante.

c. Un perro es más ______________ que una pulga.

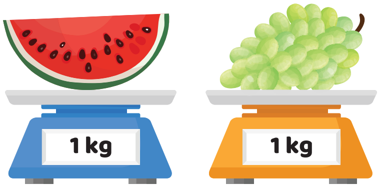
d. Un cuaderno es más ______________ que un escritorio.

3. Contesta con base en los datos de las básculas de la derecha.

a. ¿Cuánto pesa la sandía? ______________

b. ¿Cuánto pesan las uvas? ______________

c. ¿Cuál fruta es más pesada? ______________



4. Encierra en cada balanza el objeto más pesado.

a.

b.

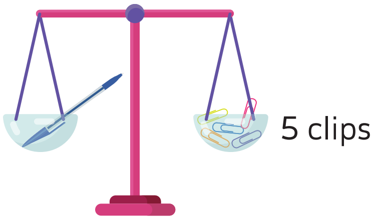
c.

3.2 El gramo

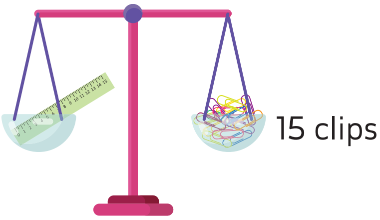
Analiza

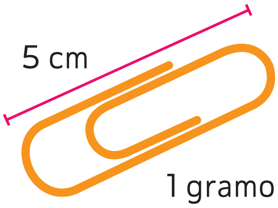
La profesora informa a sus estudiantes que el peso de un clip de 5 cm es 1 gramo. Luego toma varios clips, y empleando una balanza, calcula el peso de algunos objetos. Determina el peso del bolígrafo y de la regla.

a.



b.





Soluciona

a. Hay 5 clips que en conjunto equivalen al peso de un bolígrafo:

5 veces 1 gramo → 5 gramos

R: El bolígrafo pesa 5 gramos.

b. Hay 15 clips que en conjunto equivalen al peso de una regla:

R: La regla pesa 15 gramos.

A veces llamamos "peso" a la medida de masa de un objeto. Por ejemplo, al indicar "la regla pesa 15 gramos", se indica que la masa de la regla es 15 g.

Comprende

En el SI el **gramo** (g) es una unidad de medida de masa y se emplea para medir objetos pequeños como un clip.

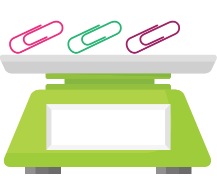
La masa de un objeto es el número de veces que representa una unidad de medida.

Resuelve

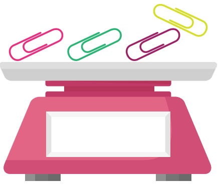
1. Determina el peso en gramos que debe mostrar cada báscula.

- El peso de un clip es 1 g.

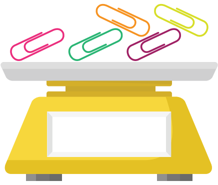
a. ______________ g



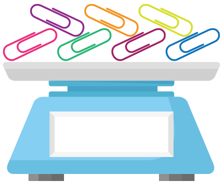
b. ______________ g



c. ______________ g

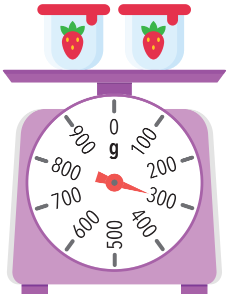


d. ______________ g

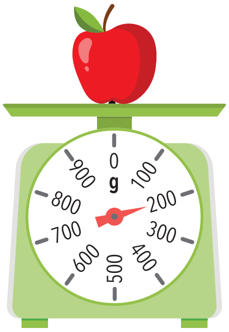


2. Escribe el peso que marcan las siguientes básculas:

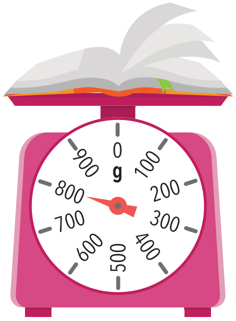
a. ______________ g



b. ______________ g



c. ______________ g



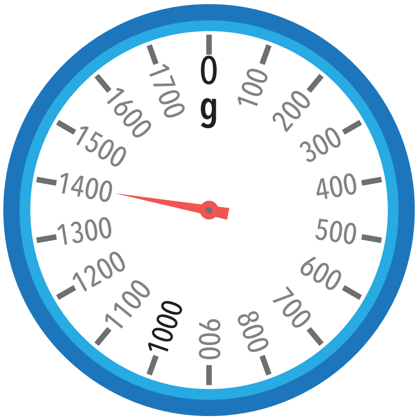
3. Contesta con base en la balanza del lado.

a. ¿Cuál es el peso máximo de la balanza? ______________

b. ¿Qué peso indica la aguja de la balanza? ______________

c. Señala en la balanza los siguientes pesos.

- 400 g
- 700 g
- 1700 g
- 1000 g



Desafíate

1. En la cita con el pediatra, Pamela pesó 28 kilogramos y 400 g. Si en un kilogramo hay 1000 gramos, ¿cuál es el peso de Pamela en gramos?

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 82

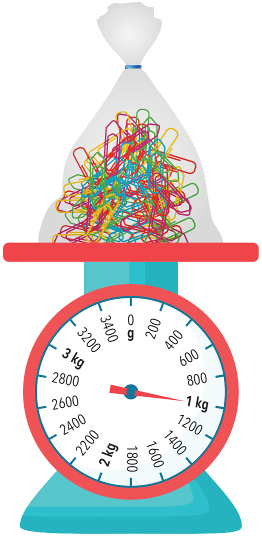
3.3 El kilogramo

Analiza

Ana pesa 1 bolsa con clips (cada clip pesa 1 g). Si la bolsa contiene 1000 clips:

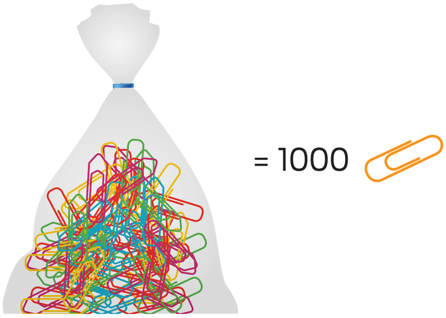
a. ¿Cuántos gramos pesa la bolsa con clips?

b. ¿Qué peso indica la aguja de la báscula?



Soluciona

a. Como 1 clip pesa 1 g y la bolsa contiene 1000 clips, el peso de la bolsa es 1000 veces 1 g.



R: La bolsa pesa 1000 g.

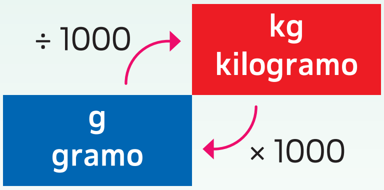
b. Observa la báscula, marca 1 kg.

Comprende

En el SI, el kilogramo (kg) es la unidad base de la medida de masa.

1 kilogramo equivale a 1000 gramos, es decir, 1 kg = 1000 g.

Para realizar conversiones de **gramos a kilogramos**, se **divide** la cantidad entre 1000.



Para realizar conversiones de **kilogramos a gramos**, se **multiplica** la cantidad por 1000.

¿Sabías que...?

El peso y la masa son diferentes. El peso es la fuerza que ejerce la gravedad sobre un cuerpo y la masa es la cantidad de materia del cuerpo.

Por ello, el peso de un cuerpo cambia según el lugar que se encuentre, pero la masa no. Por ejemplo, el peso de Luis en la Tierra es 30 kg, si visitara la Luna pesaría allá 4,96 kg; mientras que su masa sería siempre 30 kg.

Recuerda

1 kg = 1000 g

Observa cómo se hace

a. Convierte 15 kg a g.

Se convertirá una unidad mayor a una menor, por ello se multiplica la cantidad de kilogramos por 1000.

15 × 1000 = 15 000 g

b. Convierte 7000 g a kg.

Se convertirá una unidad menor a una mayor, por ello se divide la cantidad de gramos entre 1000.

7000 ÷ 1000 = 7 kg

Resuelve

1. Expresa las masas como se solicita. Guíate con los ejemplos.

a. 3 kg 200 g = 3200 g

3 × 1000 = 3000 g

3000 g+ 200 g = 3200 g

b. 2700 g = 2 kg 700 g

2700 g = 2000 g + 700 g y 2000 ÷ 1000 = 2

Entonces: 2700 g = 2 kg y 700 g

c. 3500 g = ______ kg ______ g

d. 80 kg 100 g = ______ g

e. 4 kg 50 g = ______ g

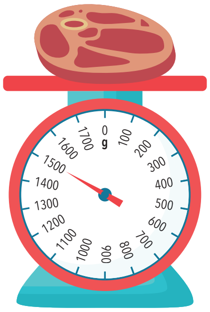
f. 11 kg 200 g = ______ g

g. 5050 g = ______ kg ______ g

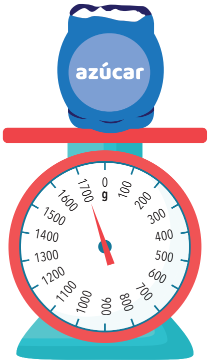
h. 11 800 g = ______ kg ______ g

2. Completa cada expresión con la masa que marca cada báscula.

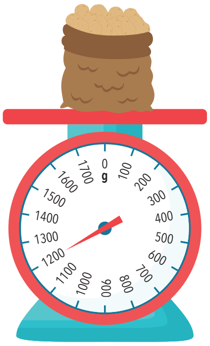
a. ______ g = ______ kg ______ g



b. ______ g = ______ kg ______ g



c. ______ g = ______ kg ______ g



Cuaderno de actividades

Trabaja en la página 83

3.4 La tonelada

Analiza

En la aduana se encuentra detallado el peso permitido según el tipo de automóvil, como se muestra en los siguientes dibujos:

a. ¿Cuántos kilogramos pesa cada automóvil?

b. ¿Cuántas toneladas pesa cada automóvil?

Soluciona

a.

Pick up	Furgón	Tráiler
El peso es 1000 kg	El peso es 3000 kg	El peso es 5000 kg

b. En el caso del pick up observa que 1000 kg es equivalente a 1 tonelada (t).

Si analizas el caso del camión, pesa 3000 kg, que es 3 veces el peso del pick up, por lo que pesa 3 toneladas.

Si analizas el caso del tráiler, pesa 5000 kg, que es 5 veces el peso del pick up, por lo que pesa 5 toneladas.

Comprende

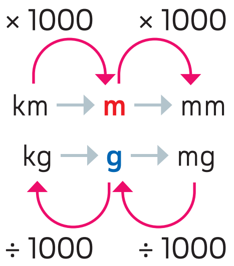
Si se mide la masa de un objeto muy pesado, se usa la **tonelada.** Esta equivale a 1000 kg y se representa con el símbolo **t.** Es decir, 1 t = 1000 kg.

Para transformar kilogramos a toneladas se divide entre 1000, y de toneladas a kilogramos, se multiplica por 1000.

¿Qué pasaría?

En las medidas de longitud y masa se siguen las mismas reglas para representar unidades de medida.

Esas reglas se resumen en el diagrama:



Recuerda

1 t = 1000 kg

Observa cómo se hace

a. Convierte 8 t a kg.

Se convertirá una unidad mayor a una menor, por ello se multiplica la cantidad de toneladas por 1000.

$$8 \times 1000 = 8000 \text{ kg}$$

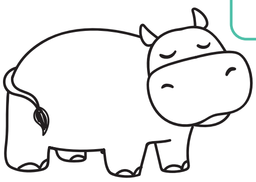
b. Convierte 45 000 kg a t.

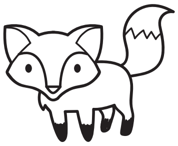
Se convertirá una unidad menor a una mayor, por ello se divide la cantidad de kilogramos entre 1000.

$$45\,000 \div 1000 = 45 \text{ t}$$

Resuelve

1. Pinta los animales que pesan más de una tonelada.





2. Realiza las conversiones.

a. 2000 kg = ______ t

b. 7000 kg = ______ t

c. 9000 kg = ______ t

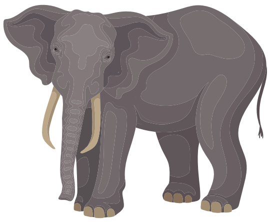
d. 4 t = ______ kg

e. 65 t = ______ kg

f. 20 t = ______ kg

3. Un tractor pesa aproximadamente 5 t. ¿Cuál es su masa en kilogramos?

4. Un elefante adulto pesa aproximadamente 11 000 kg. ¿Cuál es su masa en toneladas?

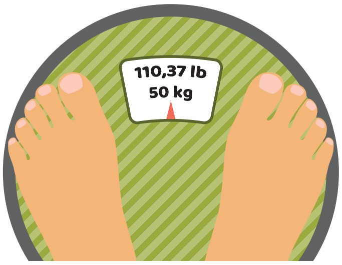


Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 84

3.5 La masa en el sistema inglés (onza, libra, quintal)

Analiza

Ema se pesó en una farmacia y observó que la balanza dio dos datos. Ella cree que pesa 50 kg, pero su hermano le dice que pesa más de 110 libras, ¿quién tiene razón?



Soluciona

El valor que aparece en la parte inferior de la balanza corresponde al peso en kilogramos. Por lo tanto, Ema pesa 50 kg.

El valor de la parte superior de la balanza corresponde a libras. Como 110,37 > 110, entonces, Ema pesa más de 110 libras.

R: Ambos tienen la razón.

Comprende

Algunas medidas de masa del **Sistema Inglés** son las siguientes: **onza** (**oz**), **libra** (**lb**) y **quintal** (**q**).

Para realizar conversiones se utilizan las siguientes equivalencias:

Equivalencias	
1 oz	$\frac{1}{16}$ lb ≈ 0,062 lb
1 lb	16 oz
1 lb	$\frac{1}{100}$ q = 0,01 q
1 q	100 lb

Al convertir una unidad mayor a una menor se multiplica por los valores correspondientes y de una menor a una mayor, se divide. De la siguiente manera:

$$\begin{tikzcd}
\text{libra} \arrow[r, bend left, "\times 16"] & \text{onza} \arrow[l, bend left, "\div 16"]
\end{tikzcd}
\qquad
\begin{tikzcd}
\text{quintal} \arrow[r, bend left, "\times 100"] & \text{libra} \arrow[l, bend left, "\div 100"]
\end{tikzcd}$$

La onza se emplea para objetos pequeños como una fresa. La libra se utiliza, por ejemplo, para medir el peso de una persona. El quintal para masas grandes como la producción de un cultivo.

¿Sabías que...?

El Sistema Inglés es utilizado en países de habla inglesa como Estados Unidos e Inglaterra, y también por aquellos que tienen relaciones comerciales con ellos.

Recuerda

Para convertir libras a onzas se multiplica por 16.

Para convertir libras a quintales se divide entre 100.

Observa cómo se hace

Observa de qué manera se realizan conversiones en el Sistema Inglés.

a. 3 lb a oz

Como se está pasando de una unidad mayor a una menor se multiplica: 3 × 16 = 48. Es decir, 3 lb = 48 oz.

b. 800 lb a q

Como se está pasando de una unidad menor a una mayor se divide: 800 ÷ 100 = 8. Es decir, 800 lb = 8 q.

Resuelve

1. Relaciona cada conversión con la operación que se debe resolver.

De libras a onzas

De onzas a libras

De quintales a libras

De libras a quintales

× 100

× 16

÷ 100

÷ 16

2. Realiza las conversiones.

a. 10 lb = __________ oz

b. 152 lb = __________ oz

c. 128 oz = __________ lb

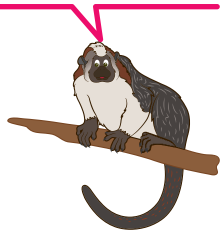
d. 560 q = __________ lb

e. 4800 lb = __________ q

f. 120 q = __________ lb

3. ¿Cuántas onzas hay en 525 q?

Primero convierte los quintales a libras. Luego, las libras a onzas.



Cuaderno de actividades

Trabaja en la página 85

3.6 Conversiones entre el SI y el Sistema Inglés

Analiza

Kattia necesita 3 lb de harina para preparar un queque. Si en el supermercado solo tienen paquetes de 1 kg, ¿le alcanza con un paquete?

Soluciona

Para hacer la comparación debes expresar las medidas en la misma unidad. Ambas pueden expresarse en gramos.

- Como 1 lb = 453,59 g entonces 3 libras es 3 veces 453,59 g:

  $$3 \times 453{,}59 = 1360{,}77$$

  Es decir: 3 lb = 1360,77 g
- Además, 1 kg = 1000 g.

  Como, 1360,77 g > 1000 g, con un paquete no es suficiente.

R: No le alcanza con un paquete.

¿Sabías que...?
1 lb = 453,59 g

Comprende

Para convertir unidades del Sistema Inglés al SI y viceversa se utilizan estas equivalencias.

Sistema Inglés	Sistema Internacional	
1 oz	28,35 g	0,0283 kg
1 lb	453,59 g	0,453 kg
1 q	45 359 g	45,359 kg

Para realizar conversiones con los datos de la tabla se **multiplica** para convertir del **Sistema Inglés** al **SI** y se **divide** para pasar del **SI** al **Inglés**.

Observa cómo se hace

Observa de qué manera se realiza ese tipo de conversiones:

a. 20 **oz** a **g**

Como se pasa del Sistema inglés al SI, se multiplica.

$20 \times 28{,}35 \approx 567$

20 oz ≈ 567 g

b. 65 **kg** a **lb**

Como se pasa del SI al Sistema inglés, se divide.

$65 \div 0{,}453 \approx 143{,}487$

65 kg ≈ 143,487 lb

Utiliza la calculadora para resolver operaciones con números decimales.

Recuerda
1 t = 1000 kg

c. 300 **q** a **t**
Primero se convierte de quintales a kilogramos y, luego, de kilogramos a toneladas:
300 × 45,359 ≈ 13 607,7 kg
13 607,7 ÷ 1000 ≈ 13,607 t
300 q ≈ 13,607 t

d. 5 **t** a **lb**
Primero se convierte de toneladas a kilogramos y, luego, de kilogramos a libras.
5 × 1000 = 5000 kg
5000 ÷ 0,453 ≈ 11 037,527 lb
5 t ≈ 11 037,527 lb

Resuelve

1. Colorea la equivalencia correcta.

a. 1 oz
453,59 g | 0,0283 kg

b. 1 lb
45,359 kg | 0,453 kg

c. 1 q
28,35 g | 45,359 kg

2. Realiza las conversiones. Escribe el resultado con dos decimales.

a. 35 oz = ________ kg

b. 120 lb = ________ kg

c. 2 q = ________ g

d. 1200 g = ________ lb

e. 650 g = ________ oz

f. 300 kg = ________ q

3. En una finca caficultora se recogieron 6 t de café. ¿Cuántos quintales se recolectaron?

4. ¿Cuántas toneladas hay en 25 quintales?

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 86

3.7 Practica lo aprendido

1. Anota la unidad de medida más adecuada en cada caso.

- Utiliza todas las unidades proporcionadas.

a. Un bebé recién nacido → 3 ☐

b. Un elefante → 9 ☐

c. Una pera → 150 ☐

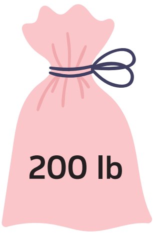
d. Un pavo → 22 ☐

g t lb kg

2. Determina el peso de las bolsas en kilogramos.

a. ________ kg

b. ________ kg



c. ________ kg

3. Calcula el peso de cada objeto en gramos. Use la información de cada balanza.

a. ________ g

b. ________ g

c. ________ g

Desafíate

1. Marta compra 2 bolsas de arroz, una pesa 5000 g y la otra, 35 oz. ¿Cuál es el peso total de las bolsas en kilogramos?, ¿y en libras?

Marca con un gancho (✓) los desempeños que has logrado.

Criterios	Desempeños		
	Lo he logrado	Lo estoy logrando	Estoy reforzando para lograrlo
Identifico las unidades del Sistema Internacional de Unidades (SI).			
Establezco equivalencias entre las unidades de longitud del SI.			
Realizo transformaciones entre unidades de longitud del SI.			
Identifico las unidades de medida de longitud del Sistema Inglés.			
Efectúo transformaciones entre unidades de longitud del Sistema Inglés.			
Ejecuto transformaciones de unidades de longitud del Sistema Inglés al SI y viceversa.			
Establezco equivalencias entre las unidades de superficie del SI.			
Realizo transformaciones entre unidades de superficie del SI.			
Efectúo transformaciones de unidades de superficie del Sistema Inglés al SI y viceversa.			
Establezco equivalencias entre las unidades de masa del SI.			
Realizo transformaciones entre unidades de masa del SI.			
Efectúo transformaciones de unidades de masa del Sistema Inglés al SI y viceversa.			
Resuelvo problemas con unidades de longitud, superficie y masa.			

Unidad 8

Geometría

En esta unidad aprenderás a:

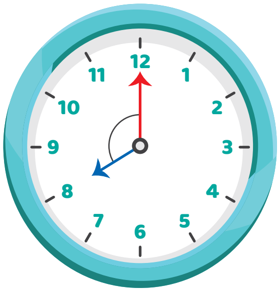
- Medir y dibujar ángulos usando el transportador
- Conocer los elementos del polígono
- Clasificar polígonos
- Reconocer los ejes de simetría en las figuras geométricas
- Calcular el perímetro de polígonos
- Calcular el área de triángulos, cuadrados y rectángulos
- Conocer y dibujar el círculo y sus elementos

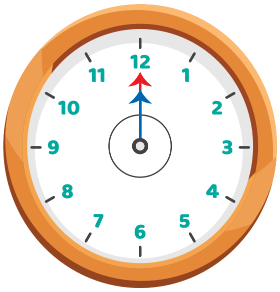
Lección 1

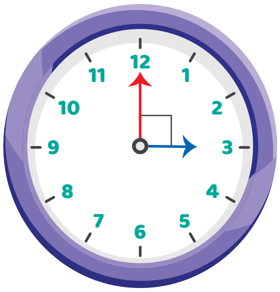
Medición y construcción de ángulos

1.1 Repasa tus conocimientos

1. Dibuja una ✕ arriba del reloj con agujas que forman un ángulo recto.







2. Clasifica cada ángulo en agudo, recto u obtuso.

a. 25°: ____________ **b.** 95°: ____________ **c.** 90°: ____________

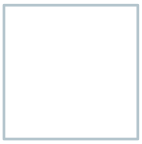
d. 60°: ____________ **e.** 123°: ____________ **f.** 89°: ____________

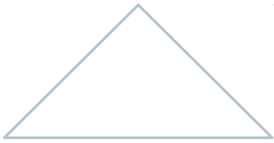
3. Colorea las figuras según la clave de color.

Rojo: cuadrado

Verde: rectángulo

Azul: no son cuadrados ni rectángulos

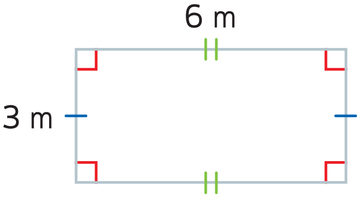




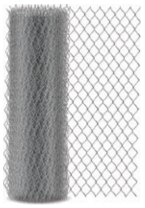
4. Analiza la imagen del lado y contesta.

a. ¿Qué representan las marcas rojas y negras?

b. Calcula el perímetro del rectángulo.



5. Andrés colocará una maya de alambre a un lote cuadrado de 20 m de lado. ¿Cuántos metros de alambre debe comprar?

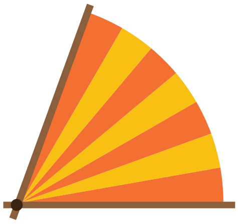


1.2 Uso del transportador

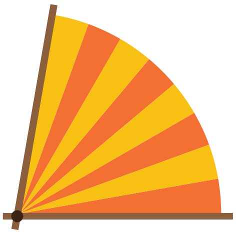
Analiza

Julia y Carmen juegan a construir un abanico de papel haciendo dobleces de igual tamaño.

1. ¿Cuál abanico tiene una mayor abertura?
   - Considera que todas las divisiones () son iguales.
2. ¿Qué elemento geométrico forman los palitos de los abanicos?



Abanico de Julia



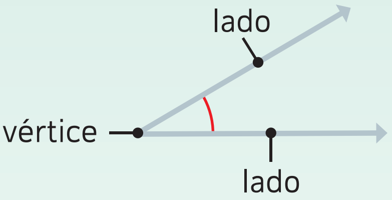
Abanico de Carmen

Soluciona

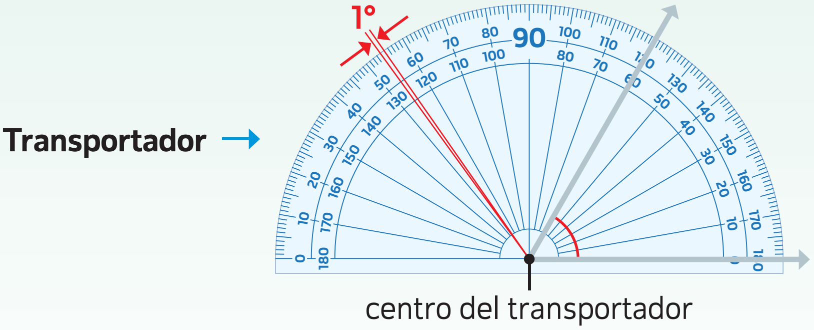
1. Observa que el abanico de Carmen tiene 8 dobleces y el de Julia, 7. Como todas las divisiones son iguales, el abanico de Carmen tiene mayor abertura.
2. Observa que los palitos de cada abanico forman un ángulo.

Comprende

Los **ángulos** están formados por dos lados y un vértice en común. La medida del ángulo indica la abertura entre sus lados. Si se divide un ángulo recto en 90 partes iguales, cada parte es 1 grado y se escribe 1°.



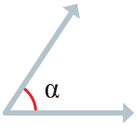
Para medir ángulos se utiliza el transportador, este instrumento tiene graduaciones de 0° a 180°. Cada una de esas graduaciones representa un grado.

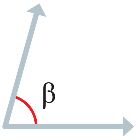


Para medir un ángulo con el transportador, se coloca el vértice en el centro del transportador, luego, se hace coincidir uno de los lados con 0° y se localiza en el transportador la graduación del segundo lado.

¿Sabías que...?

Al representar ángulos se utilizan letras del alfabeto griego como α (alfa), β (beta), entre otras.
Por ejemplo:

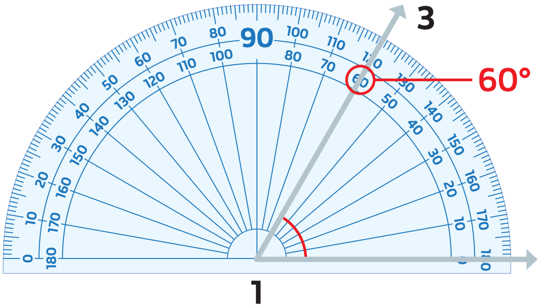




Observa cómo se hace

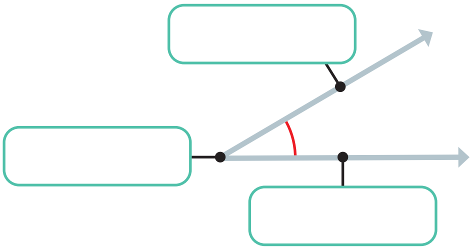
Observa de qué manera se mide un ángulo con el transportador

1. Se coloca el vértice del ángulo en el centro del transportador.
2. Se ubica el 0° de forma que coincida con un lado del ángulo.
3. Se localiza en el transportador la graduación por donde pasa el otro lado del ángulo. Para el ejemplo que se ilustra aquí, el número es 60°, que corresponde a la medida del ángulo.



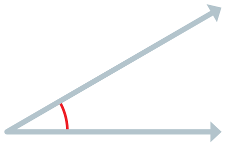
Resuelve

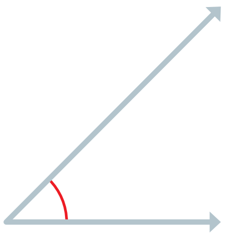
1. Anota el nombre de las partes del ángulo.

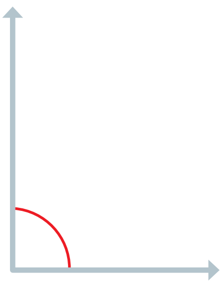


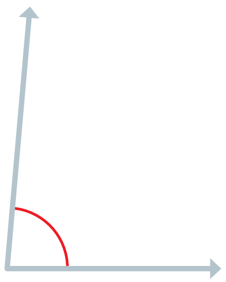
2. Mide los siguientes ángulos utilizando el transportador y escribe la medida.

a. ____________ **b.** ____________ **c.** ____________ **d.** ____________







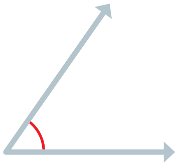


Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 88

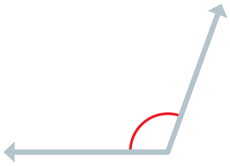
1.3 Medición de ángulos mayores a 90°

Analiza

María y José juegan a dibujar ángulos. ¿Cuál tiene mayor abertura?



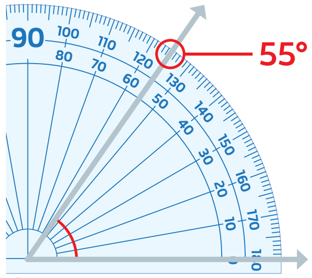
Ángulo de María



Ángulo de José

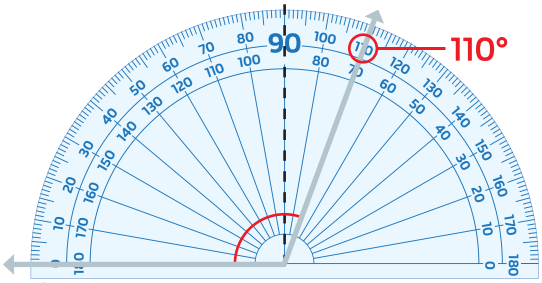
Soluciona

El ángulo de María es menor a 90° pero su posición es diferente al ángulo de José. Para medirlos, coloca el transportador de forma que un lado del ángulo quede sobre la marca del 0°.



Ángulo de María

Coloca el vértice en el centro y un lado sobre 0°. El otro lado del ángulo pasa por 55, entonces, el ángulo mide 55°.

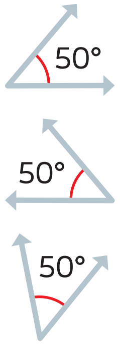


Ángulo de José

Ubica el vértice en el centro y un lado sobre 0° (el que se encuentra al lado izquierdo del transportador). El otro lado del ángulo pasa por 110; por lo tanto, el ángulo mide 110°.

R: Como 110 > 55, el ángulo de José tiene mayor abertura.

Los ángulos de abajo son iguales porque su abertura es la misma.



Comprende

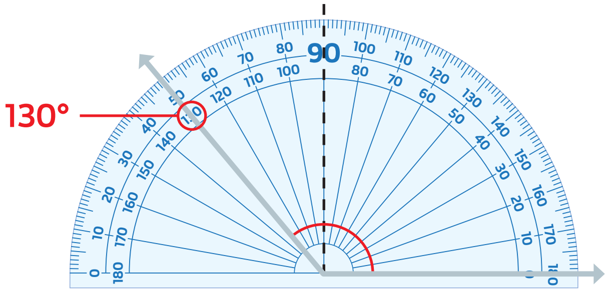
Al medir un ángulo mayor a 90° se siguen los mismos pasos del tema anterior. Pero, se debe considerar que:

- La medida de un ángulo no depende de la longitud de sus lados ni de la dirección del ángulo (hacia dónde se abre).
- Si tiene un lado muy corto que impide leer su medida en el transportador, el lado se prolonga hasta que se pueda identificar la medida.

Observa cómo se hace

Observa de qué manera se mide un ángulo mayor a 90°:

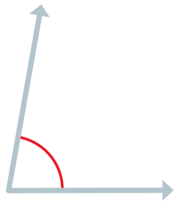
1. Se coloca el vértice en el centro del transportador.
2. Se hace coincidir 0° con un lado del ángulo.
3. Se localiza la graduación por donde pasa el otro lado. En este caso pasa por 130°, que es su medida.



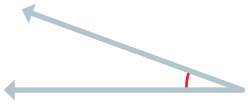
Resuelve

1. Mide los ángulos utilizando el transportador y escribe la medida.

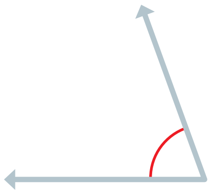
a. ____________



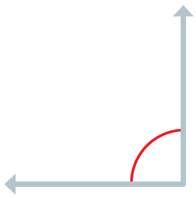
b. ____________



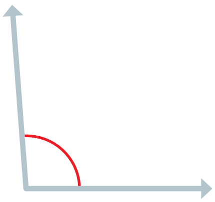
c. ____________



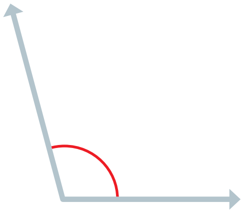
d. ____________



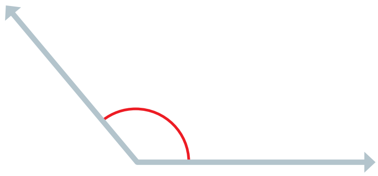
e. ____________



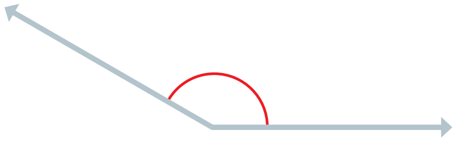
f. ____________



g. ____________



h. ____________

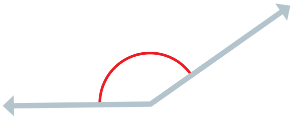


1.4 Medición y clasificación de ángulos

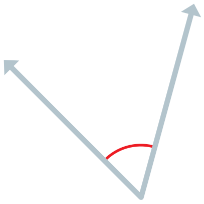
Analiza

Utiliza el transportador para medir los siguientes ángulos. Luego, clasifícalos en rectos, menores que 90° o mayores que 90°.

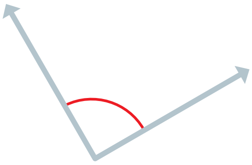
a.



b.

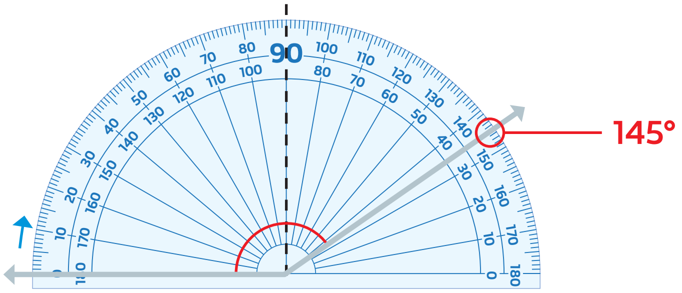


c.



Soluciona

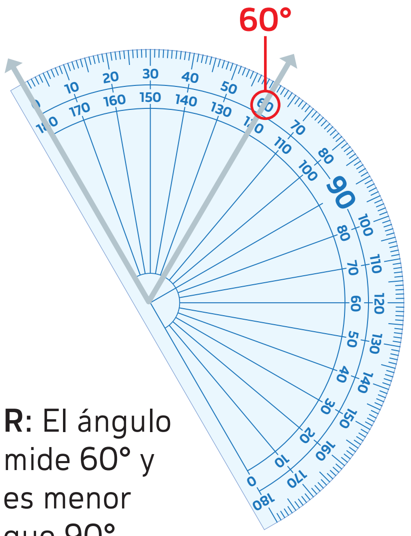
a. Para medir el ángulo, coloca el centro del transportador sobre el vértice. Luego, haz coincidir 0° con uno de los lados y observa el valor que indica el otro lado.



R: El ángulo mide 145° y es mayor que 90°.

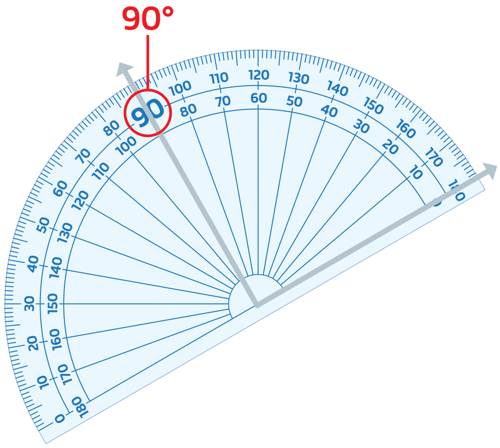
En los ángulos **b** y **c**, ningún lado es horizontal, entonces gira el transportador hasta que el centro esté sobre el vértice del ángulo. Luego, verifica que uno de sus lados esté alineado con 0°.

b.



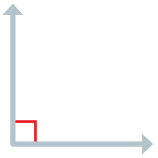
R: El ángulo mide 60° y es menor que 90°.

c.



R: El ángulo mide 90°.

Un ángulo recto mide 90° y se representa dibujando un cuadrado entre sus lados. Por ejemplo:



¿Sabías que...?
El ángulo llano también se denomina ángulo plano.

Comprende

Para medir ángulos con el transportador, se siguen los pasos aprendidos, pero, en algunas ocasiones, se debe girar el transportador.

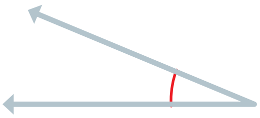
Clasificación de ángulos según su medida

- Los ángulos menores a 90° se llaman **agudos.**
- Los ángulos que miden 90° se llaman **rectos.**
- Los mayores a 90° pero menores a 180°, se llaman **obtusos.**
- Los ángulos que miden 180° se llaman **llanos.**

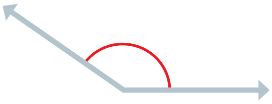
Resuelve

1. Mide los ángulos con el transportador y clasifícalos en agudos, rectos, obtusos o llanos.

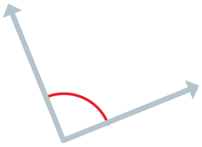
a. ____________________



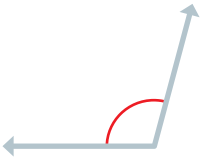
b. ____________________



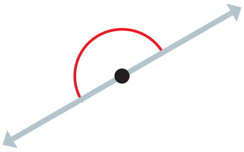
c. ____________________



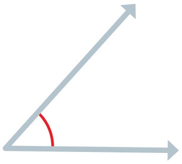
d. ____________________



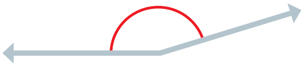
e. ____________________



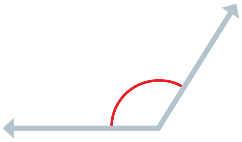
f. ____________________



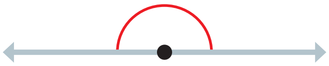
g. ____________________



h. ____________________

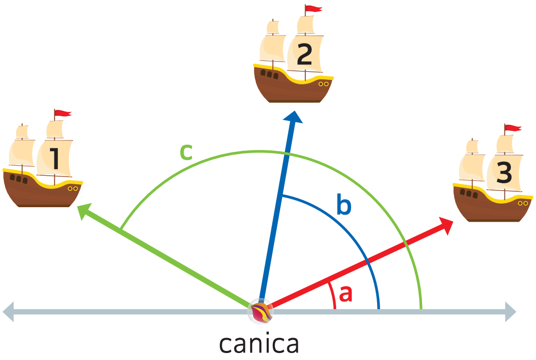


i. ____________________



Desafíate

1. En el juego "Derribando al oponente", hay que hundir los barcos del otro jugador. Encuentra los ángulos con que debe lanzarse la canica para que caiga cada barco.

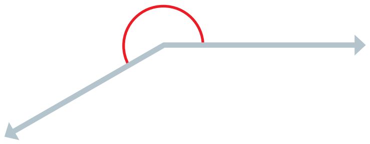


Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 89

1.5 Medición de ángulos mayores a 180°

Analiza

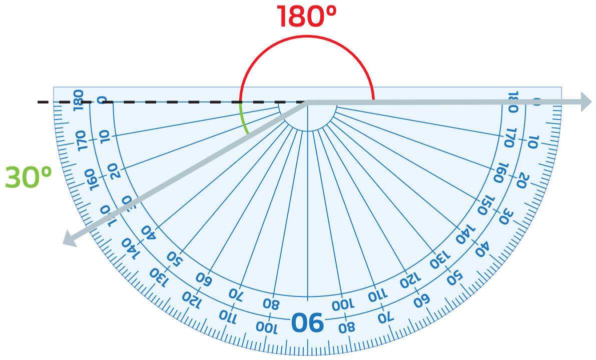
Usa el transportador para medir el ángulo marcado con rojo.



Soluciona

Dado que el transportador no abarca la amplitud del ángulo se realiza lo siguiente para poder medirlo:

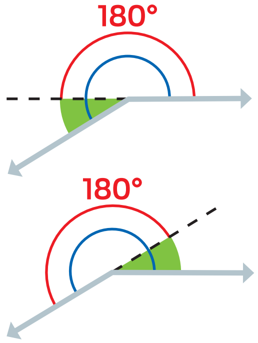
1. Prolonga un lado del ángulo para formar un ángulo llano. Queda otro ángulo menor a 180° (que aquí se está marcando con verde).
2. Mide el ángulo verde.
3. Suma el ángulo llano (180°) y el verde: 180° + 30° = 210°



R: El ángulo mide 210°.

¿Qué pasaría?

Hay dos formas de prolongar un lado para formar el ángulo llano:



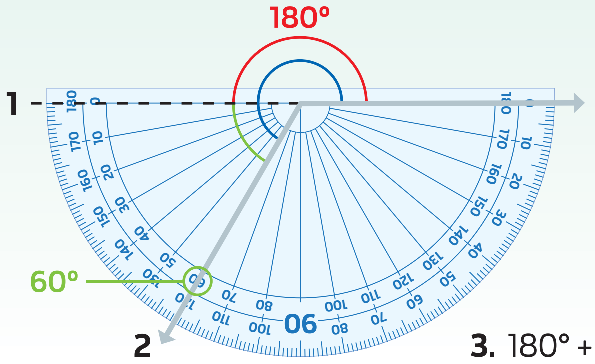
No importa cuál se elija porque siempre se obtiene el mismo resultado.

Comprende

Para medir ángulos mayores que 180° se siguen estos pasos:

1. Se prolonga uno de los lados del ángulo para formar un ángulo llano.
2. Se mide la parte del ángulo que quedó.
3. Se suman los dos ángulos (el llano y el que quedó).

Por ejemplo:

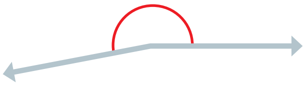


3. 180° + 60° = 240°

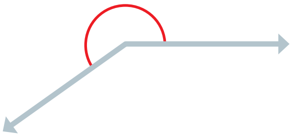
Resuelve

1. Mide los ángulos con el transportador y anota su medida.

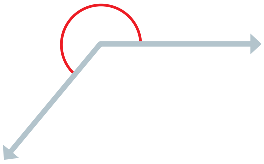
a. ______________



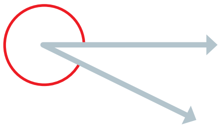
b. ______________



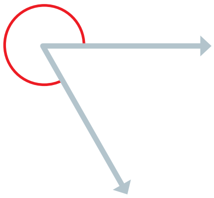
c. ______________



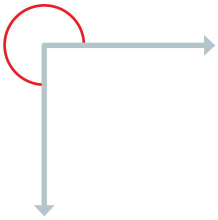
d. ______________



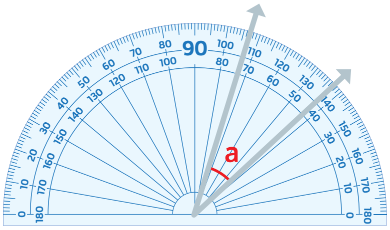
e. ______________



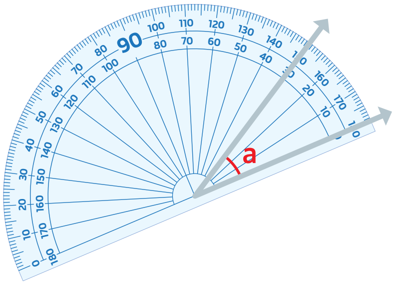
f. ______________



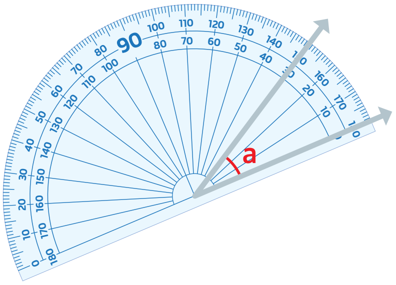
2. Ana, Mario y Ariel midieron el ángulo **a** con sus transportadores. Determina quién midió correctamente el ángulo y explica por qué se equivocaron los otros dos compañeros.



Ana midió 73°



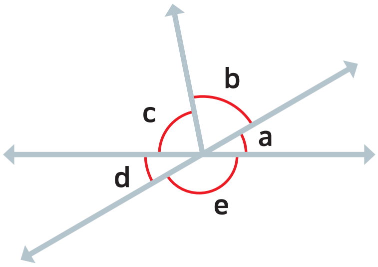
Mario midió 150°



Ariel midió 30°

Desafíate

1. Mida los ángulos (a, b, c, d, e) y pinta los que sean menores a 90° usando diferentes colores.



Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 90

1.6 Construcción de ángulos usando el transportador

Analiza

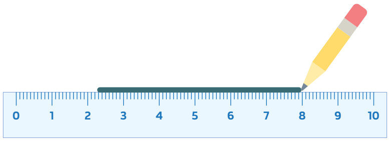
Carlos construyó un ángulo de 40° y otro de 240°.

- Construya esos ángulos siguiendo los pasos indicados.

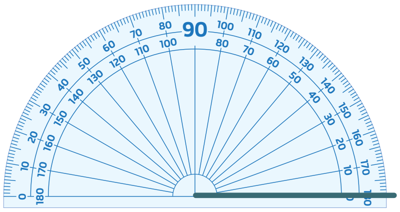
Soluciona

Para dibujar el ángulo de 40° se siguen estos pasos:

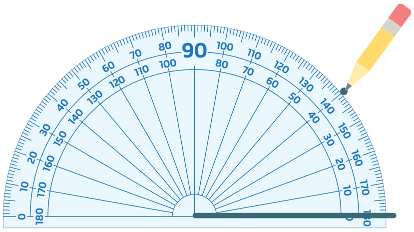
1. Traza un segmento de recta que será un lado del ángulo.



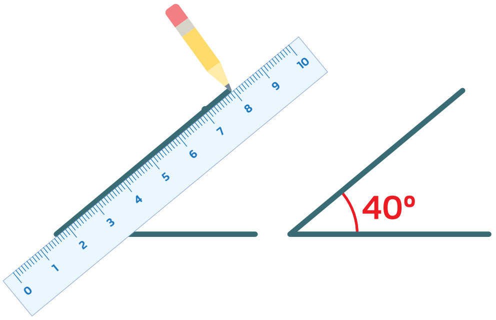
2. Coloca el centro del transportador en el extremo del segmento que será el vértice.



3. Marca donde la medida del ángulo sea 40°.

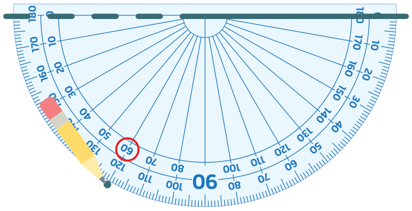


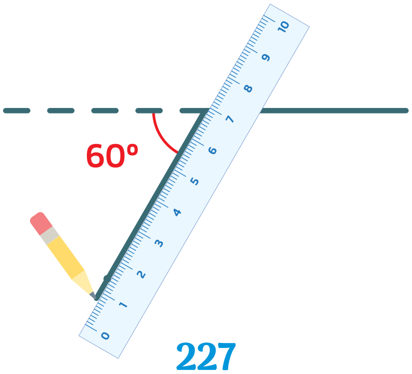
4. Traza el lado final, une el vértice con la marca del paso anterior.

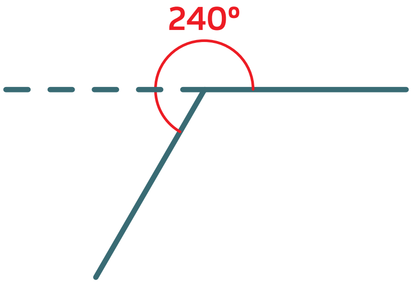


Para el ángulo de 240°, se resta 240 – 180 = **60**, luego:

1. Traza un ángulo llano y marca el centro (ese será su vértice).
2. Coloca el transportador en la parte inferior y marca donde el ángulo sea **60°**.
3. Traza el lado final, une el vértice con la marca del paso anterior.

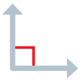




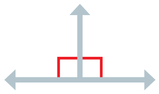


¿Qué pasaría?

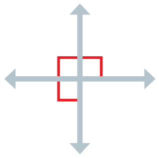
Este es un ángulo de 90° o recto:



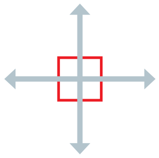
Dos ángulos de 90° forman un ángulo de 180° o llano.



Tres ángulos de 90° forman un ángulo de 270°.



Cuatro ángulos de 90° forman uno de 360°, que es el ángulo completo.



Comprende

Los pasos para construir un ángulo menor a 180° son:

1. Con regla, trazar un segmento de recta que será un lado del ángulo.
2. Colocar el centro del transportador en el extremo del lado que será el vértice del ángulo.
3. Ubicar en el transportador la medida del ángulo que se desea trazar y hacer una marca.
4. Con regla, unir el vértice del ángulo con la marca hecha en el paso **3**.

Los pasos para construir un ángulo mayor a 180° son:

1. Se le resta 180° al ángulo.
2. Con la regla, trazar un segmento que será un lado del ángulo. Se prolonga para formar un ángulo de 180°.
3. Colocar el centro del transportador sobre el vértice (en la parte de abajo) y alinear 0° con la prolongación del lado para medir el ángulo obtenido en el paso **1** y marcarlo.
4. Con regla, unir el vértice del ángulo con la marca hecha en el paso **3**.

Resuelve

1. Utiliza un transportador para dibujar los ángulos indicados.

a. 25°
b. 90°
c. 180°

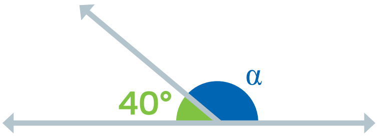
d. 125°
e. 260°
f. 330°

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 91

1.7 Ángulos suplementarios

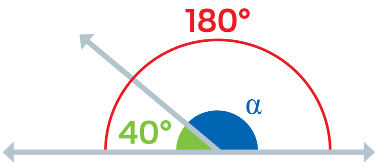
Analiza

Sin utilizar el transportador, determina cuál es la medida del ángulo α.



Soluciona

Al unir el ángulo azul y el verde se forma un ángulo llano, es decir, juntos miden 180°.



Para determinar la medida de α, se resta de 180° la medida del ángulo verde: 180° – 40° = 140°.

R: El ángulo α mide 140°.

Comprende

Dos ángulos que suman 180° se llaman **suplementarios.**

Por ejemplo: 100° y 80° son suplementarios porque 100 + 80 = 180.

¿Sabías que...?

Dos ángulos que suman 90° se llaman **complementarios.** Por ejemplo: 50° y 40° son complementarios porque: 50 + 40 = 90.

Resuelve

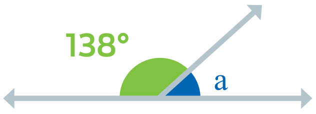
1. Pinta con el mismo color las parejas de ángulos suplementarios.

105° 90° 175° 150° 60°

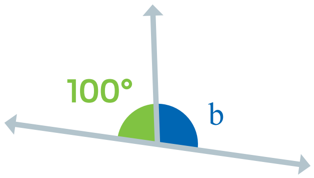
30° 75° 5° 120° 90°

2. Calcula la medida del ángulo indicado sin transportador.

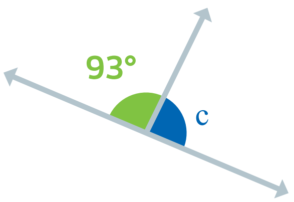
a. ____________



b. ____________

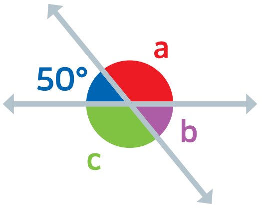


c. ____________



Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 92

1.8 Ángulos opuestos por el vértice



Analiza

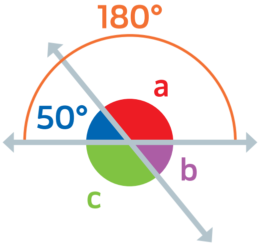
Cuando se cortan dos líneas rectas se forman cuatro ángulos.

a. Determina la medida de los ángulos faltantes.

b. ¿Qué característica tienen los ángulos **a** y **c**?

Para reconocer los ángulos opuestos por el vértice imagina los ojos de un búho.

Soluciona



a. A partir de la **recta horizontal**, el ángulo **a** y 50° son suplementarios. Como: 180° – 50° = 130°, entonces, **a** mide 130°.

A partir de la **recta inclinada**, **b** y **a** son suplementarios: 180° – 130° = 50°, **b** mide 50°.

A partir de la **recta inclinada**, **c** y 50° son suplementarios. Como: 180° – 50° = 130°, entonces, **c** mide 130°.

b. Los ángulos **a** y **c** tienen la misma medida.

Comprende

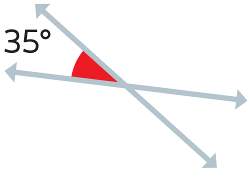
Los ángulos no consecutivos que se forman cuando se cortan dos rectas se llaman **opuestos por el vértice**. Los ángulos opuestos por el vértice tienen la misma medida.

Por ejemplo; en el problema inicial los ángulos **a** y **c** son opuestos por el vértice y ambos miden 130°.

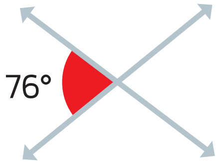
Resuelve

1. Colorea el ángulo opuesto por el vértice al ángulo dado y escribe su medida.

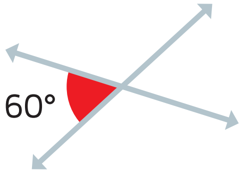
a.



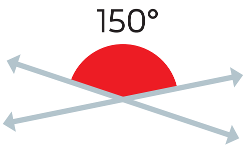
b.



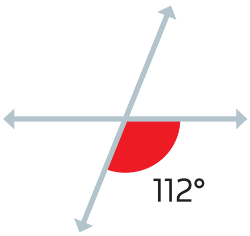
c.



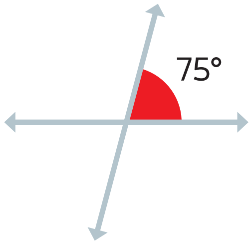
d.



e.



f.

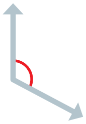


Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 93

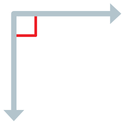
1.9 Practica lo aprendido

1. Mide los ángulos y clasifíquelos en agudos, rectos, obtusos o llanos.

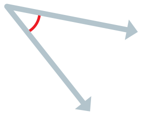
a. ____________



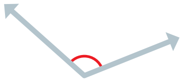
b. ____________



c. ____________

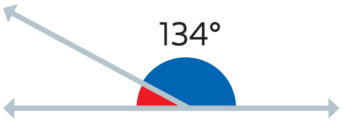


d. ____________

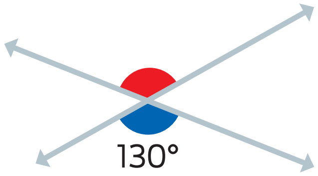


2. Determina la medida del ángulo rojo.

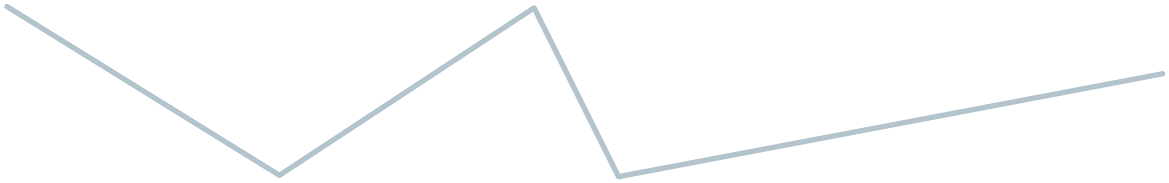
a. ____________



b. ____________



3. Identifica dos ángulos obtusos en la siguiente figura. Márcalos y anota su medida.



4. Dibuja los ángulos indicados.

a. 60°

b. 137°

Lección 2

Los polígonos

2.1 Repasa tus conocimientos

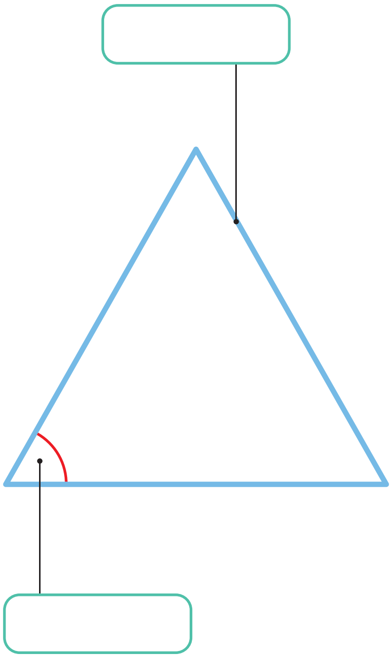
1. Relaciona cada frase con la palabra que la complementa

- Ángulo cuya medida es menor a 90°.
- Instrumento que se utiliza al medir ángulos.
- Pareja de ángulos de igual medida.
- Ángulo cuya medida es igual a 90°.
- Pareja de ángulos que al sumarse dan como resultado 180°.
- Ángulo cuya medida es mayor a 90° pero menor a 180°.

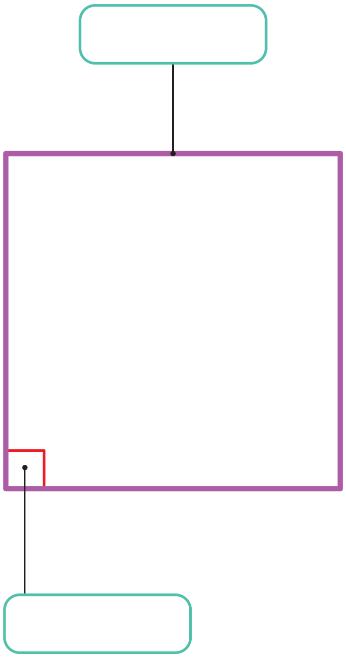
- transportador
- opuestos por el vértice
- suplementarios
- obtuso
- recto
- agudo

2. Escribe en las líneas el nombre de cada figura geométrica y, en los recuadros, el nombre de cada elemento señalado.

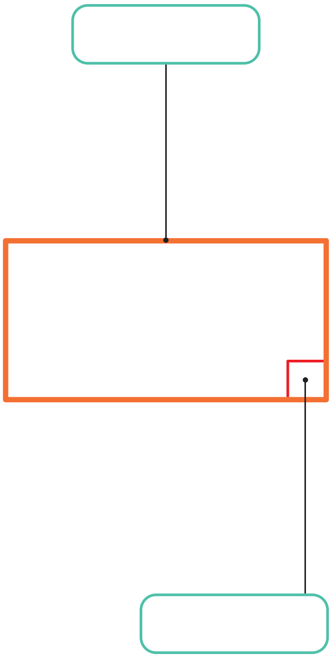
a. ______________________



b. ______________________

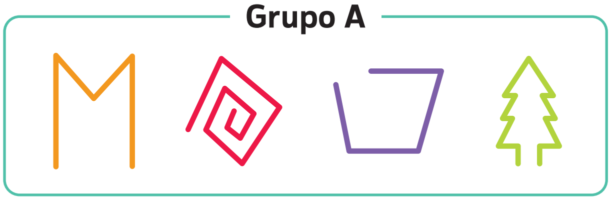


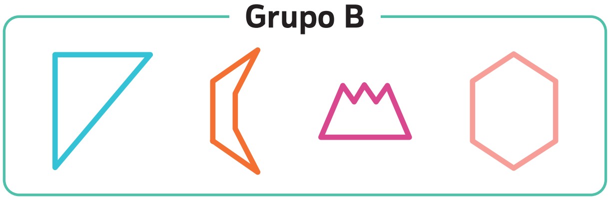
c. ______________________



2.2 Concepto de polígono

Analiza





a. ¿Qué características tiene el grupo A?
b. ¿Qué características tiene el grupo B?

Soluciona

a. En el grupo A, los extremos de algunos segmentos no están unidos.
b. En el grupo B todos los segmentos de recta están unidos entre sí.

Comprende

Una figura formada por 3 o más segmentos de recta unidos entre sí, se llama **polígono**. El nombre que reciben los polígonos según el número de lados es:

3 lados	triángulo
4 lados	cuadrilátero
5 lados	pentágono

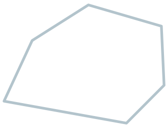
6 lados	hexágono
7 lados	heptágono
8 lados	octágono

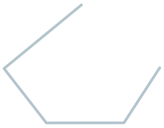
¿Sabías que...?

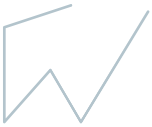
Existen polígonos de más de 8 lados, por ejemplo: el polígono de 9 lados se llama nonágono y el de 10 lados, decágono.

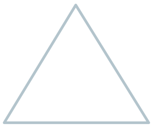
Resuelve

1. Colorea los polígonos.

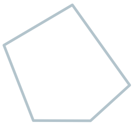
a.


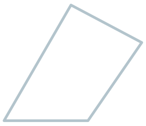
b.


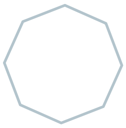
c.


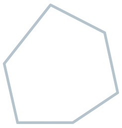
d.


2. Pinta con rojo el pentágono y con azul el hexágono.

a.


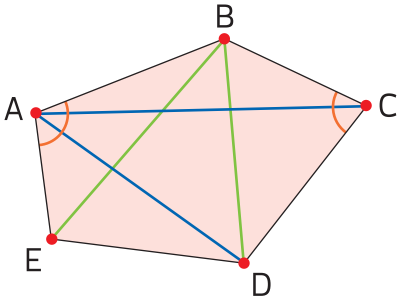
b.


c.


d.


3. ¿Cuántos lados tiene un octágono? ____________

2.3 Elementos del polígono



Analiza

Observa el polígono y responde.

a. ¿Qué representan los segmentos AB, BC, CD, DE y EA?

b. ¿Qué representan los puntos A, B, C, D y E?

c. ¿Qué representan los segmentos AC, AD, BE, BD?

d. ¿Qué medida se señala en A y C?

¿Sabías que...?

La palabra **polígono** procede de los vocablos griegos **poli**, que significa *muchos* y **gono**, *ángulo*.

Un polígono es una figura que tiene muchos ángulos.

Soluciona

a. Recuerda que un polígono se forma con tres o más segmentos. Entonces AB, BC, CD, DE y EA representan los lados del polígono.

b. Los lados están unidos por puntos que se llaman vértices.

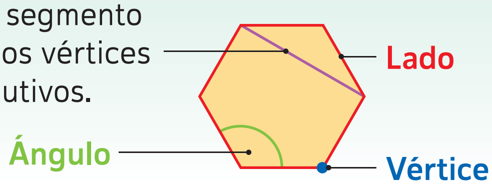
c. Los vértices no consecutivos unidos por líneas (AC, AD, BE, BD) se llaman diagonales.

d. La medidas en A y C son ángulos del polígono.

Comprende

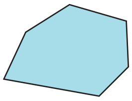
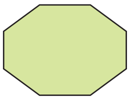
Algunos elementos del polígono son:

Diagonal: segmento que une dos vértices no consecutivos.



Resuelve

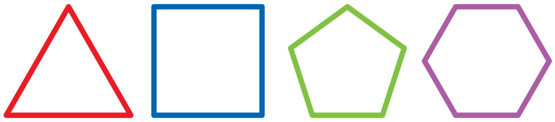
1. Completa la tabla con la cantidad de elementos de cada figura.

Polígono	Lados	Vértices	Ángulos
a. 			
b. 			
c. 			

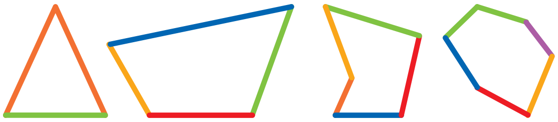
2.4 Polígonos regulares e irregulares

Analiza

Grupo A



Grupo B

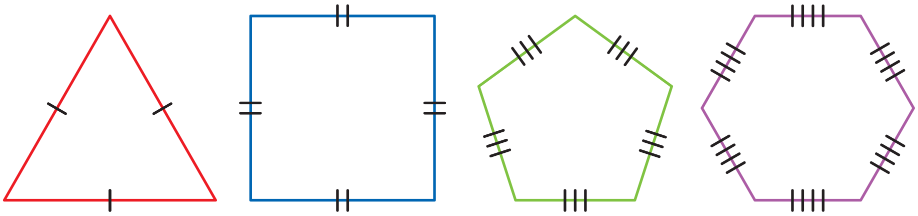


a. ¿Qué características tienen los polígonos del grupo A?

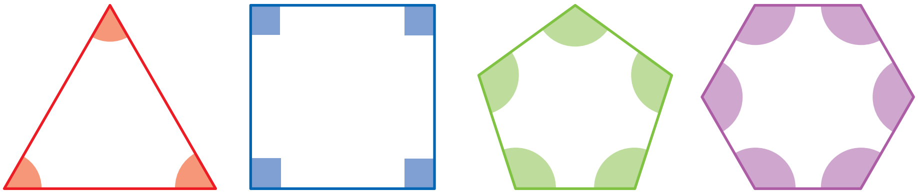
b. ¿Qué características tienen los polígonos del grupo B?

Soluciona

a. Observa que cada polígono del grupo A tiene todos sus lados de igual medida.



Además, en cada polígono sus ángulos miden igual.



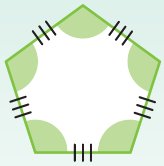
b. Los polígonos del grupo B tienen lados y ángulos diferentes.

Las líneas en los lados de las figuras indican que sus lados tienen igual medida. Ejemplo, los lados del triángulo miden igual.

Comprende

Un polígono es **regular** cuando:

- Todos sus lados miden igual.
- Todos sus ángulos tienen igual medida.



Para nombrar polígonos regulares se indica el nombre seguido de la palabra regular. Ejemplo, el polígono de arriba es un pentágono regular.

Si un polígono sus lados no miden igual o sus ángulos no tienen la misma medida se llama **irregular**. Por ejemplo, el rectángulo.

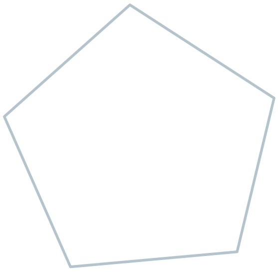
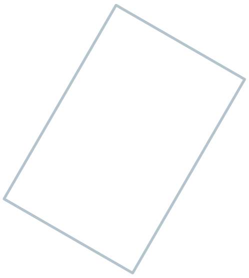
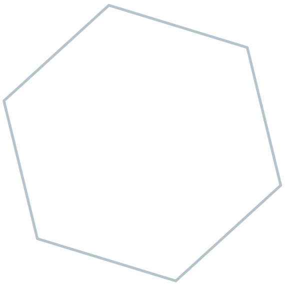
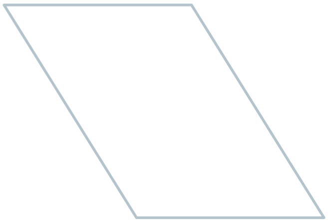
¿Sabías que...?

Para que un polígono sea regular tiene que cumplir ambas condiciones. Si se incumple una o ambas, es un polígono irregular.

Resuelve

1. Colorea los polígonos regulares.

- Utiliza la regla y el compás para medir sus lados y ángulos.

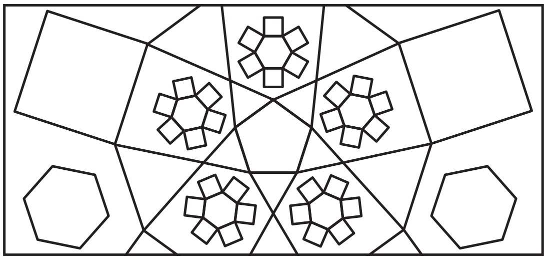
2. Colorea la alfombra según la clave de color.

Verde: Triángulos equiláteros

Azul: Cuadrados

Rojo: pentágonos regulares

Morado: hexágonos regulares

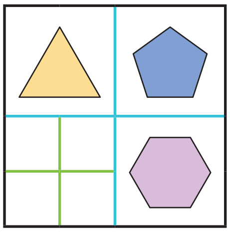


3. Realiza un dibujo en el que se incluya 2 polígonos regulares y 5 polígonos irregulares como mínimo.

Desafíate

1. Anota el nombre de los polígonos regulares que se presentan en la figura.

2. ¿Cuántos polígonos regulares en total hay en la figura?

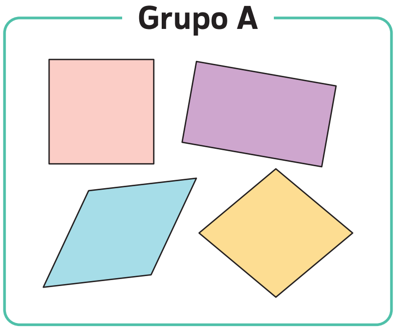


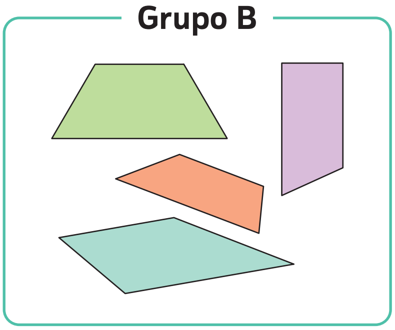
Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 94

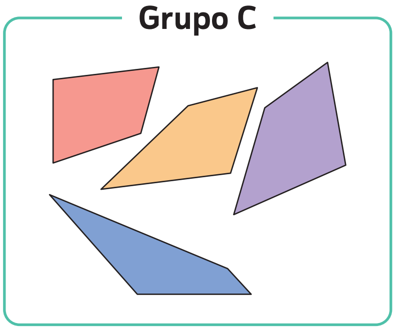
2.5 Los cuadriláteros

Analiza

¿Qué característica tienen los cuadriláteros en cada grupo?


Grupo A


Grupo B


Grupo C

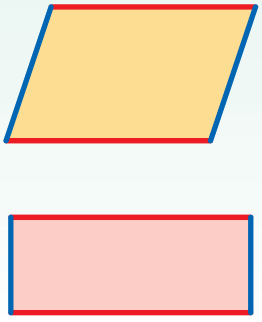
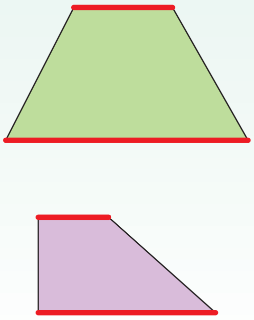
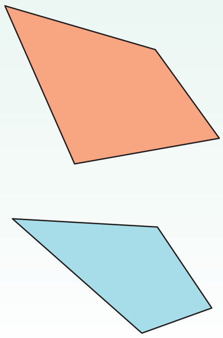
Soluciona

Al verificar el paralelismo de los lados de cada grupo de cuadriláteros con una escuadra, se encuentra que:

- Los del grupo A tienen **dos pares** de lados opuestos paralelos.
- Los del grupo B tienen **un par** de lados opuestos paralelos.
- Los del grupo C **no tienen** lados opuestos paralelos.

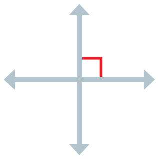
Comprende

Los **cuadriláteros** son polígonos de cuatro lados. Los cuadriláteros se clasifican según el paralelismo de sus lados en:

Paralelogramos	**Trapecios**	**Trapezoides**
Sus lados opuestos son paralelos.	Tienen un par de lados opuestos paralelos.	No tienen lados paralelos.
		

Recuerda

Las rectas perpendiculares se intersecan formando un ángulo recto:



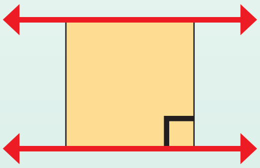
Las rectas paralelas no se intersecan:

Congruente significa de igual medida.

Algunas propiedades de los cuadrados y rectángulos son:

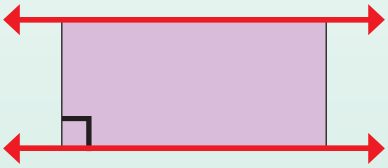
Cuadrado

- Sus lados miden igual y sus ángulos son congruentes.
- Es un paralelogramo (**lados opuestos** paralelos).
- Sus **lados consecutivos** son perpendiculares.



Rectángulo

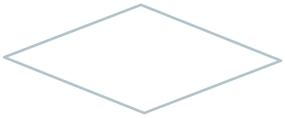
- Sus ángulos miden igual.
- Es un paralelogramo (**lados opuestos** paralelos y congruentes).
- Sus **lados consecutivos** son perpendiculares.



Resuelve

1. Clasifica los cuadriláteros según el paralelismo de sus lados.

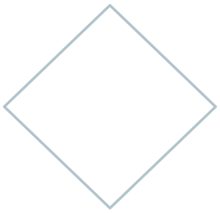
a. ____________________



b. ____________________

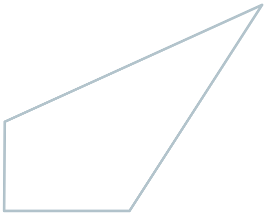
c. ____________________

d. ____________________



e. ____________________

f. ____________________



g. ____________________

h. ____________________

2. Analiza cada expresión y anota una V si es verdadera o F si es falsa.

a. ☐ El único cuadrilátero regular es el cuadrado.

b. ☐ Los lados consecutivos de un rectángulo son paralelos.

c. ☐ Los lados opuestos de un cuadrado son perpendiculares.

d. ☐ Los lados opuestos de un rectángulo son paralelos y congruentes.

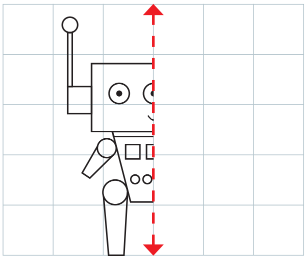
Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 95

2.6 Ejes de simetría

Analiza

a. ¿Qué representa la línea roja en la figura a la derecha?

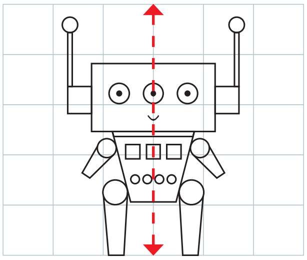
b. Dibuja, a la derecha de la línea roja, la parte del dibujo que falta. ¿Cuál figura se obtiene?



Soluciona

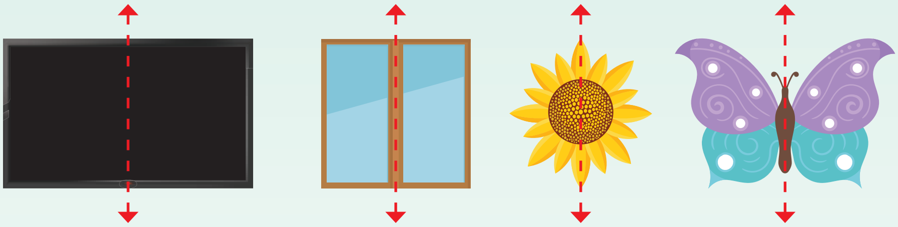
a. La línea roja indica que la figura está dividida en dos partes que son simétricas (una imagen de la otra). Se ubica en la mitad de la figura.

b. Al completar la figura se obtiene un robot.

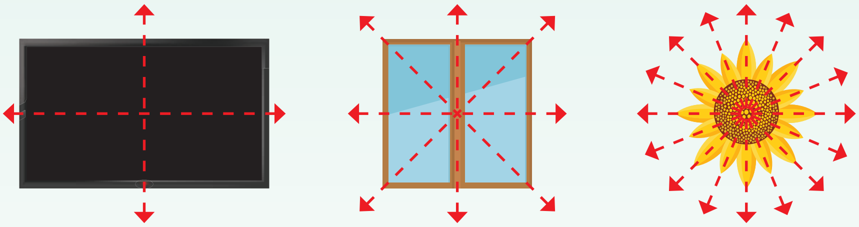


Comprende

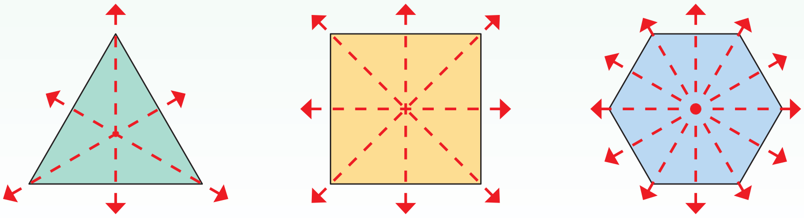
Si se dobla cada imagen por la línea roja, coinciden los puntos, líneas o formas de una parte de la figura sobre la otra, esto es porque las figuras son **simétricas.** La línea roja que las divide se llama **eje de simetría.**



Algunas figuras tienen más de un eje de simetría, por ejemplo:

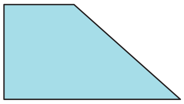


Los polígonos regulares también tienen ejes de simetría:

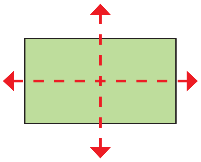


¿Sabías que...?

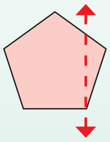
Existen figuras a las que no se les puede dibujar un eje de simetría. Esas figuras son asimétricas. Por ejemplo:

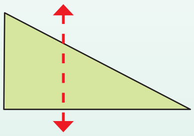


Aunque el rectángulo no es un polígono regular, es una figura simétrica y tiene 2 ejes de simetría. Observa:



No todas las rectas que dividen una figura son ejes de simetría:

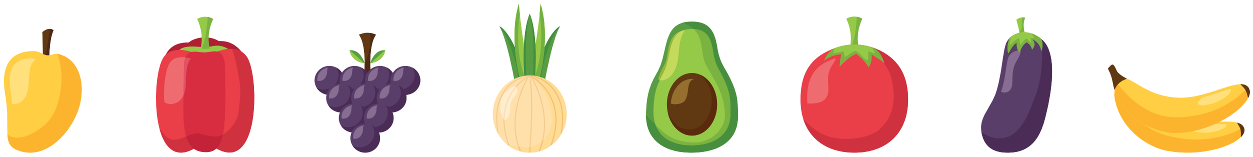




La recta roja no es un eje de simetría porque al doblar cada imagen por el eje no coinciden ambas partes.

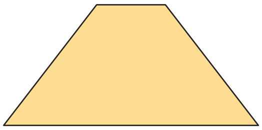
Resuelve

1. Identifica en los dibujos de frutas y verduras cuáles son las simétricas y determina sus ejes de simetría.



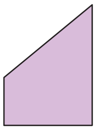
2. Dibuja todos los ejes de simetría que tenga cada figura. Anota cuántos ejes posee.

a. ______________

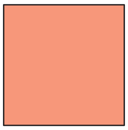


b. ______________

c. ______________



d. ______________



3. Dibuja un cuadrado y un rectángulo y recórtalos. Luego, contesta:

a. ¿Cuáles figuras se obtienen al doblar el cuadrado por sus vértices? → ______________

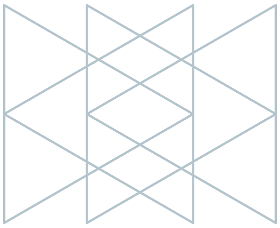
b. Si se hace coincidir los lados opuestos del cuadrado, ¿cuáles figuras se obtienen? → ______________

c. Si se hace coincidir los lados opuestos del rectángulo, ¿cuáles figuras se obtienen? → ______________

d. ¿Qué representan los dobleces que quedaron en las figuras? → ______________

Desafíate

1. Dibuja dos ejes de simetría en la figura y coloréala de manera que quede simétrica en cuanto al color.



Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 96

2.7 Practica lo aprendido

1. Completa la tabla con el nombre y la cantidad de lados de cada polígono.

n.° de lados	Nombre
3	
4	
	pentágono
6	
	heptágono
8	

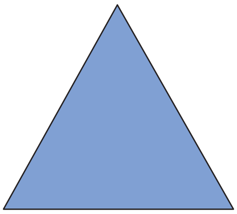
2. Anota la cantidad de elementos que posee el polígono de la derecha.

a. Lados: ______________

b. Vértices: ______________

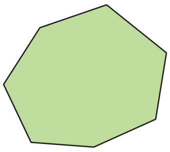
c. Ángulos: ______________

d. Ejes de simetría: ______________

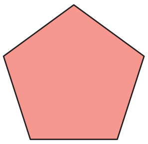


3. Escribe el nombre de cada polígono e indique si es regular o irregular.

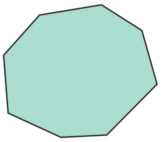
a. ______________________



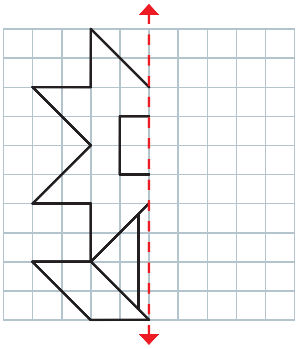
b. ______________________

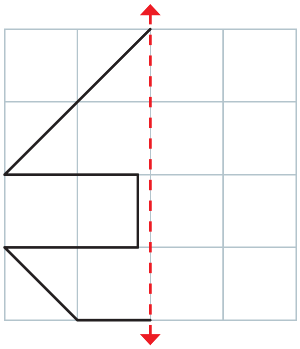


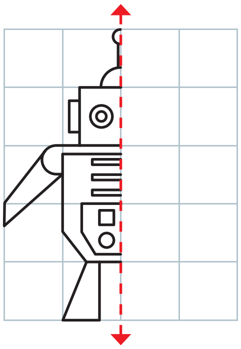
c. ______________________



4. Completa cada figura de manera simétrica.







Lección 3

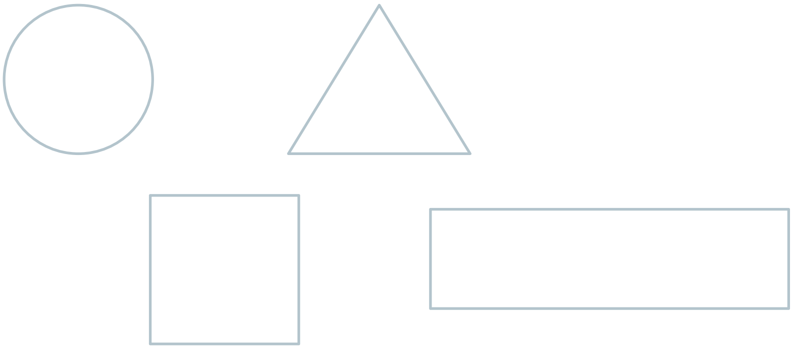
Perímetro y área de polígonos

3.1 Repasa tus conocimientos

1. Repinta con azul el perímetro de cada figura.

Recuerda
El perímetro es la orilla (contorno) de cada figura.

2. Pinta con amarillo la superficie de cada figura.



Recuerda
La superficie es la parte interior limitada por los contornos de cada figura.

3. Escribe tres unidades del SI de longitud.

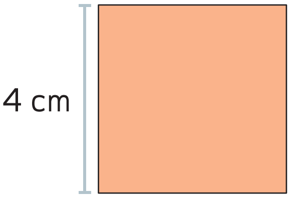
a. ______________ **b.** ______________ **c.** ______________

4. Escribe tres unidades del SI de superficie.

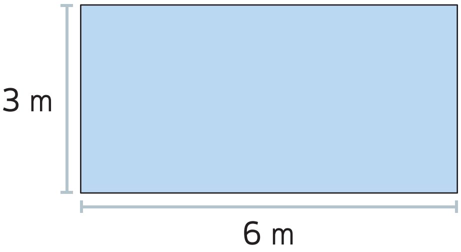
a. ______________ **b.** ______________ **c.** ______________

5. Calcula el perímetro de cada figura.

a. P = ____________ cm



b. P = ____________ m



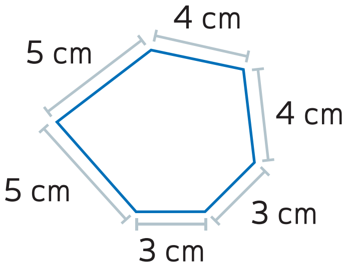
El perímetro de una figura es la suma de todos sus lados.

3.2 Perímetro de polígonos

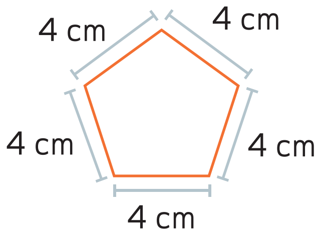
Analiza

Calcula el perímetro de cada polígono.

a.

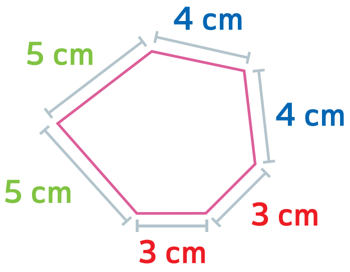


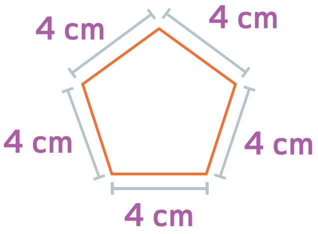
b.



Soluciona

Para calcular el perímetro de un polígono se suman todos sus lados:





a. Perímetro: 3 + 3 + 4 + 4 + 5 + 5
R: 24 cm

b. Perímetro: 4 + 4 + 4 + 4 + 4
R: 20 cm

También se puede usar la multiplicación para abreviar la suma:

a. Perímetro: 3 × 2 + 4 × 2 + 5 × 2
R: 24 cm

b. Perímetro: 4 × 5
R: 20 cm

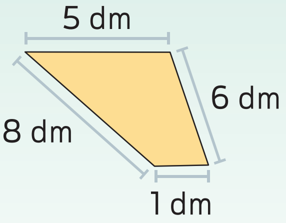
Recuerda

Toda suma de sumandos iguales puede expresarse como una multiplicación. Por ejemplo:

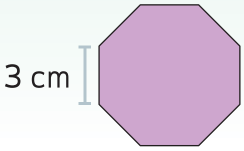
2 + 2 + 2 + 2 =
2 × 4 = 8

Comprende

El **perímetro** (**P**) de un polígono se obtiene sumando la longitud de todos sus lados. Por ejemplo: el perímetro de la figura amarilla es P = 1 + 6 + 5 + 8 = 20 dm.



Si el **polígono es regular** el perímetro se calcula multiplicando el número de lados del polígono por la longitud del lado. Por ejemplo: la figura morada es un octágono regular (8 lados), además, cada lado mide 3 cm, entonces, P = 8 × 3 = 24 cm.



Para calcular el perímetro de un polígono regular se puede emplear esta fórmula:

P = **n** × **ℓ**

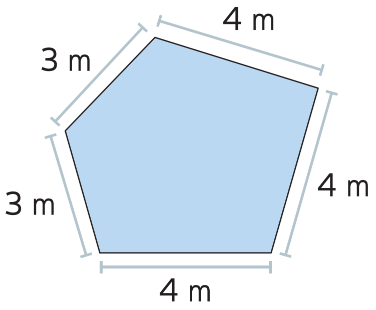
Donde:
n es el número de lados

ℓ es la longitud del lado.

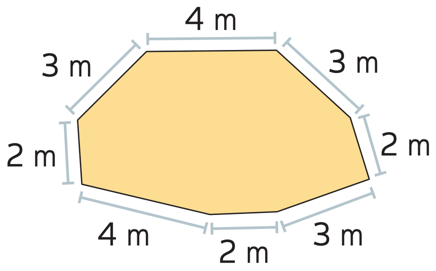
Resuelve

1. Calcula el perímetro de los polígonos irregulares.

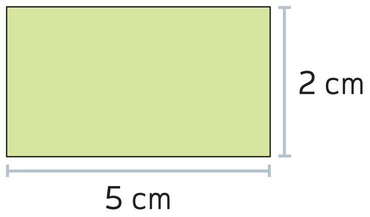
a. P = ______________



b. P = ______________

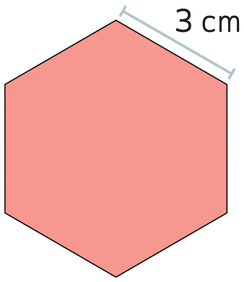


c. P = ______________

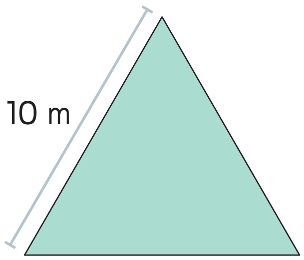


2. Calcula el perímetro de los polígonos regulares. Usa la fórmula $P = n \times \ell$.

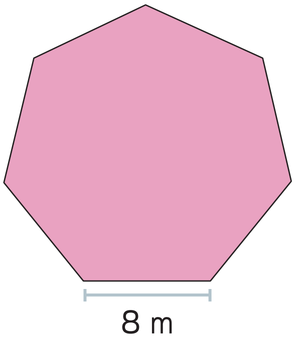
a. P = ______________



b. P = ______________



c. P = ______________



3. Ana dio 10 vueltas en bicicleta a una pista. Si la pista tiene forma de hexágono regular y cada lado mide 100 m, ¿cuántos kilómetros recorrió?

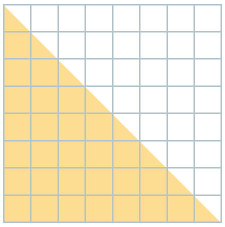
Desafíate

1. El parque de mi comunidad tiene forma cuadrada. Si su perímetro es 200 m, ¿cuanto mide cada lado?

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 97

3.3 Área del triángulo

Analiza

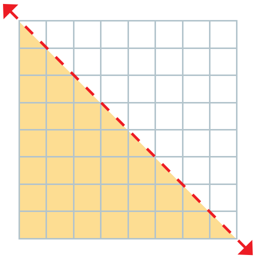


Cristina quiere determinar una forma de calcular la superficie del triángulo rojo de manera fácil y precisa.

a. ¿Cuál fórmula puede utilizar?

b. ¿Cuánto mide la superficie del triángulo?

Soluciona



a. Puedes dibujar un eje de simetría que divide la figura en dos triángulos iguales. Es decir, para calcular la superficie del triángulo se calcula la superficie de la cuadrícula y el resultado se divide entre 2.

La cuadrícula está formada por 8 columnas (base de la cuadrícula) y 8 filas (altura de la cuadrícula). Por tanto, su superficie se calcula multiplicando la base por la altura:

Superficie de la cuadrícula = base × altura

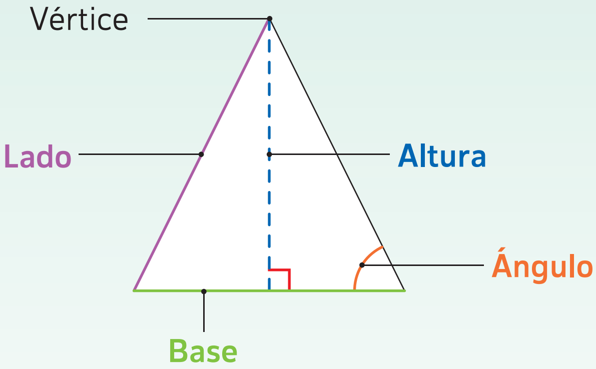
Para calcular la superficie del triángulo se divide lo anterior entre 2:

Superficie del triángulo = (base × altura) ÷ 2

b. Superficie del triángulo = (8 × 8) ÷ 2 = 64 ÷ 2 = 32

Comprende

El **triángulo** es un polígono de 3 lados. Algunos de sus elementos son:



Área de un triángulo

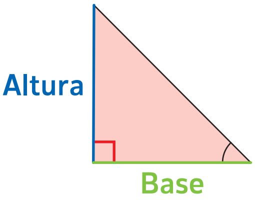
El área (**A**) de un triángulo es la medida de su superficie. Para calcularla se multiplica el valor de su base (**b**) por su altura (**h**) y el resultado se divide entre 2:

$$A = (b \times h) \div 2$$

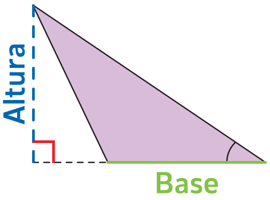
¿Sabías que...?

La altura de un triángulo es el segmento perpendicular que une un vértice con el lado opuesto.

En un triángulo rectángulo, la altura coincide con un lado:



En los triángulos obtusángulos la altura se encuentra en el exterior:



El área es la medida de la superficie, por ello su unidad de medida es, por ejemplo, m^2 o cm^2.

Observa cómo se hace

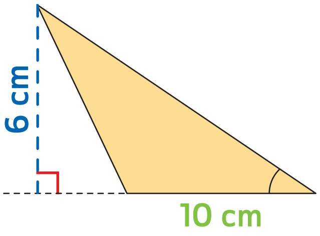
Para calcular el área del triángulo del lado se realizan estos pasos:

1. Se identifica el valor de su base y altura. Su base mide 10 cm y su altura 6 cm.

2. Se completa la fórmula y se resuelve:

$A = (b \times h) \div 2$

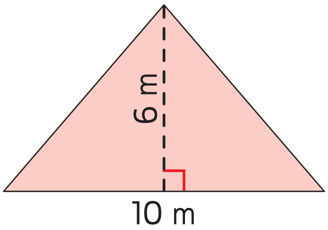
$= (10 \times 6) \div 2 = 60 \div 2 = 30\ cm^2$



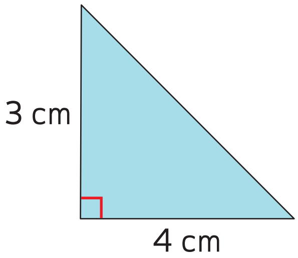
Resuelve

1. Calcula el área de los siguientes triángulos.

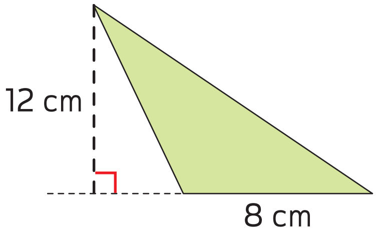
a. A = ____________



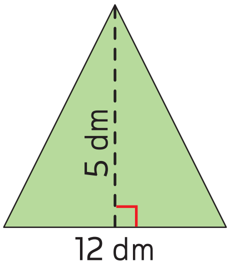
b. A = ____________



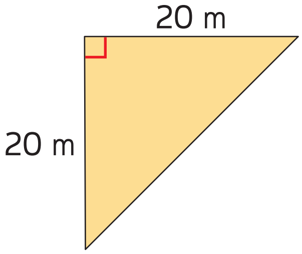
c. A = ____________



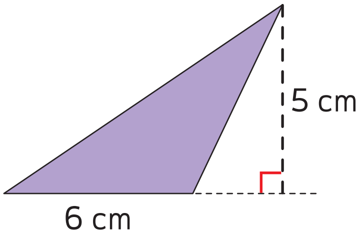
d. A = ____________



e. A = ____________



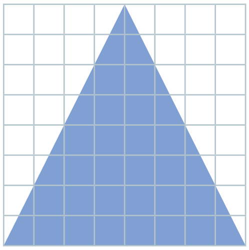
f. A = ____________



Desafíate

1. Determine el área del triángulo de la cuadrícula.

1 ☐ = 1 cm^2



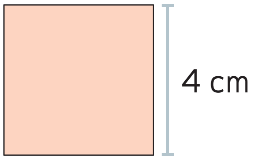
Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 98

3.4 Área de cuadriláteros (cuadrado y rectángulo)

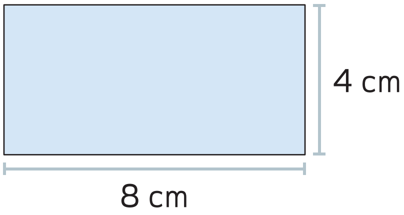
Analiza

Determina el área de los cuadriláteros.

a.



b.



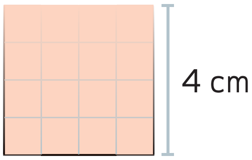
Soluciona

Cada figura se divide en cuadrados de 1 cm de lado para calcular su superficie:

a. Como el cuadrado tiene los lados de igual medida, se obtiene una cuadrícula de 4 columnas (base) y 4 filas (altura). Por tanto, su área se calcula multiplicando la base por la altura:

Área = base × altura = 4 × 4 = 16 cm^2.

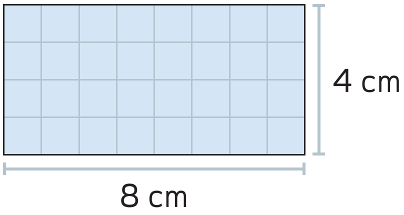
R: A = 16 cm^2



b. En el rectángulo se obtiene una cuadrícula de 8 columnas (base) y 4 filas (altura). Su área se calcula multiplicando la base por la altura:

Área = base × altura = 8 × 4 = 32 cm^2.

R: A = 32 cm^2



Comprende

Área de un rectángulo y de un cuadrado

El área (**A**) de un rectángulo se obtiene multiplicando la medida de su base (**b**) por su altura (**h**):

$$A = b \times h$$

Como el cuadrado es un rectángulo cuyos lados miden igual, la fórmula del área de un cuadrado se expresa como el producto de sus lados (ℓ), es decir:

$$A = \ell \times \ell$$

Desarrollo sostenible

La empatía es ponerse en el lugar de la otra persona para entenderla y ayudarla si es posible.

La empatía es un valor necesario para una sana convivencia.

No siempre es posible dibujar la cuadrícula de un cuadrado o un rectángulo. Por ello, es indispensable aprender fórmulas que permitan un cálculo preciso y rápido.

¿Qué pasaría?

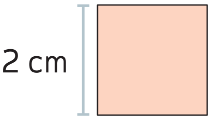
Al calcular el área del cuadrado del lado usando la fórmula $A = b \times h$, se tiene que: $b = 2$ y $h = 2$, por lo tanto:

$$A = 2 \times 2 = 4\ cm^2$$

Es decir, se obtiene el mismo resultado.

Observa cómo se hace

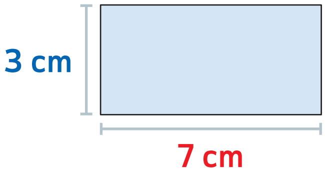
Para calcular el área de un cuadrado y un rectángulo se dan estos pasos:



1. Se determina el valor de su lado: $\ell = 2$ cm.
2. Se completa la fórmula y se resuelve:

$A = (\ell \times \ell)$

$A = (2 \times 2) = 4$ cm2



1. Se determina el valor de su base y altura: $b = 7$ m y $h = 3$ m.
2. Se completa la fórmula y se resuelve:

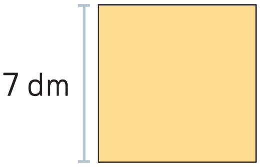
$A = (b \times h)$

$A = (7 \times 3) = 21$ m2

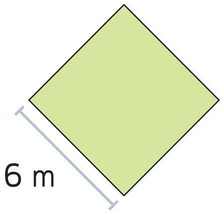
Resuelve

1. Calcula el área de los siguientes cuadrados.

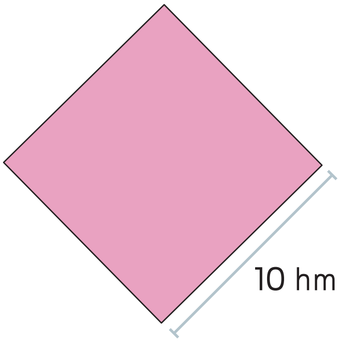
a. A = ________________



b. A = ________________

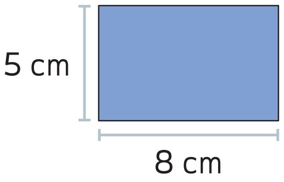


c. A = ________________

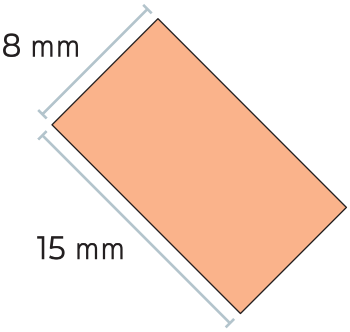


2. Calcula el área de los siguientes rectángulos.

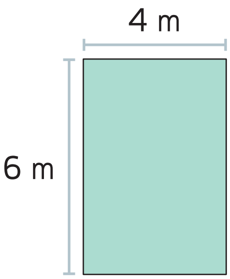
a. A = ________________



b. A = ________________



c. A = ________________



Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 99

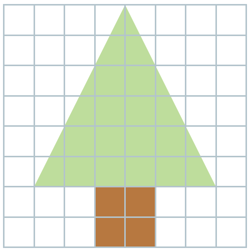
3.5 Área de polígonos al descomponerlos en triángulos o cuadriláteros conocidos

Analiza

Kendall desea calcular el área del árbol de la derecha.

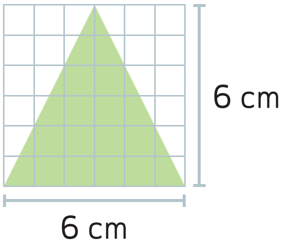
a. ¿De qué forma puede hacerlo? **b.** ¿Cuál es el área del árbol?

1 □ = 1 cm^2



Soluciona

a. El árbol está formado por un triángulo verde y un cuadrado chocolate. Como cada cuadrito mide 1 cm, se cuentan para determinar la medida de la base y altura del triángulo y el lado del cuadrado:



R: Para calcular el área del árbol se determina el área del triángulo, luego, la del cuadrado y se suman ambos resultados.

b. Se calcula cada área por separado:

Área del triángulo ($A_{\blacktriangle}$)

$A_{\blacktriangle} = (b \times h) \div 2 = (6 \times 6) \div 2$

$= 36 \div 2 = 18\ cm^2$.

Área del cuadrado ($A_{\blacksquare}$)

$A_{\blacksquare} = \ell \times \ell = 2 \times 2 = 4\ cm^2$.

Para calcular el área total (A_T) del árbol se suman las áreas:

$$A_T = A_{\blacktriangle} + A_{\blacksquare} = 18 + 4 = 22\ cm^2$$

R: $A_T = 22\ cm^2$.

La expresión:

1 □ = 1 cm^2

indica que cada cuadrito está formado por un cuadrado de 1 cm de lado.

Comprende

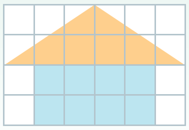
Al calcular el área de una figura compuesta, esta se descompone en formas conocidas como triángulos, cuadrados o rectángulos, se calcula cada área por separado y se suman sus resultados. Por ejemplo:

La casa tiene un **triángulo** y un **rectángulo**, se calcula cada área por separado, luego, se suman:

$A_{\blacktriangle} = (b \times h) \div 2 = (6 \times 2) \div 2 = 12 \div 2 = 6\ m^2$.

$A_{▬} = b \times h = 4 \times 2 = 8\ m^2$.

$A_T = A_{\blacktriangle} + A_{▬} = 6 + 8 = 14\ m^2$



1 □ = 1 m^2

¿Sabías que...?

$A_{\blacktriangle}$ es el área de un triángulo.

$A_{▬}$ es el área de un rectángulo.

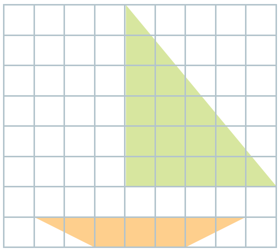
$A_{\blacksquare}$ es el área de un cuadrado.

A_T corresponde al área total de la figura.

Resuelve

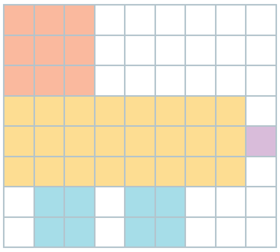
1. Calcula el área de cada figura compuesta.

a. A_T = ____________



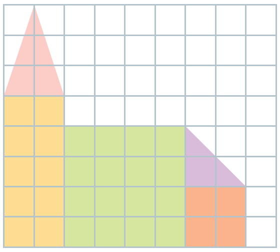
1 ☐ = 1 dm^2

b. A_T = ____________



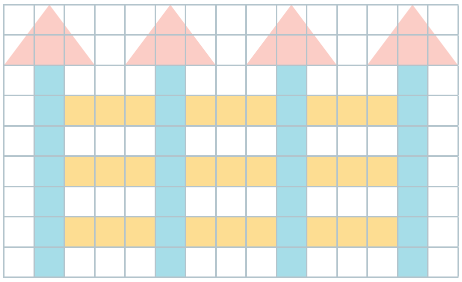
1 ☐ = 1 cm^2

c. A_T = ____________



1 ☐ = 1 m^2

2. Susana construyó la cerca de la imagen en un sector de su jardín. ¿Cuántos decímetros cuadrados de madera utilizó?



1 ☐ = 1 dm^2

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 100

3.6 Practica lo aprendido

1. Determina el área y el perímetro de las figuras indicadas.

a. Un cuadrado de lado 5 mm.

b. Un rectángulo de 12 cm de base y 9 cm de altura.

c. Un triángulo rectángulo de base 8 m, altura 15 m y el tercer lado de 17 m.

2. Emilia compró un lote cuadrado de 15 m de lado.

a. ¿Cuántos metros cuadrados mide el lote que compró?

b. Si desea cercarlo con 5 líneas de alambre, ¿cuánto alambre debe comprar?

Desafíate

1. Si el área de un rectángulo mide 28 m^2 y su base 7 cm, ¿cuánto mide su altura?

2. Si el perímetro de un cuadrado mide 20 cm, ¿cuánto mide cada lado?, ¿y su área?

Lección 4

Círculo y circunferencia

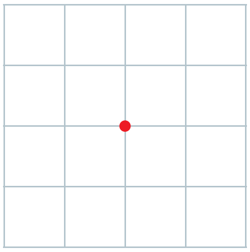
4.1 El círculo y sus elementos

Analiza

Marca un punto central en una cuadrícula. A partir de ese punto, y a su alrededor mide 2 cm y marca la distancia. ¿Qué figura se forma?

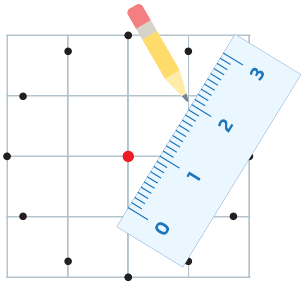
¿Sabías que...?
En un círculo se puede trazar varios radios y todos tendrán la misma longitud.

Soluciona

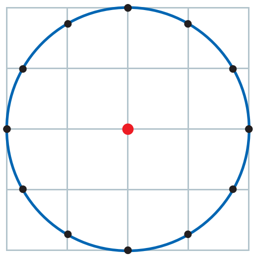


1 ☐ = 1 cm^2

Ubica un punto central.



Desde el punto central comienza a medir 2 cm; girando la regla y marcando los puntos.



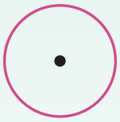
Se unen los puntos y se forma un círculo.

R: Se forma un círculo.

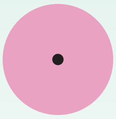
Comprende

Una **circunferencia** es una línea curva cerrada, formada por todos los puntos que se encuentran a igual distancia de un punto llamado **centro.** El círculo está formado por la circunferencia y su interior.

Circunferencia

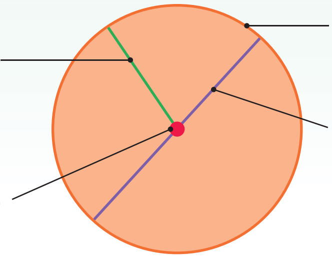


Círculo



La circunferencia es la orilla o contorno (similar al perímetro) y el círculo incluye la orilla y la superficie.

Elementos del círculo



Radio (r): segmento cuyos extremos son el centro y un punto de la circunferencia.

Centro

Circunferencia: es la orilla.

Diámetro (d): segmento que contiene al centro y 2 puntos de la circunferencia.

Resuelve

1. Relaciona cada concepto con su definición.

- Círculo
- Circunferencia
- Radio
- Diámetro
- Centro

- Superficie delimitada por una curva cerrada.
- Punto central del círculo.
- Segmento que contiene el centro y dos puntos de la circunferencia.
- Segmento que une el centro y un punto de la circunferencia.
- Curva cerrada que delimita el círculo.

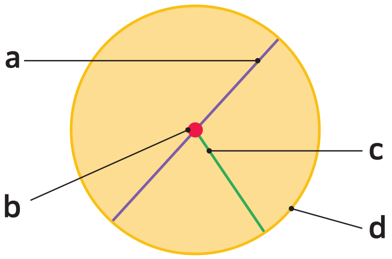
2. Escribe el nombre del elemento identificado con la letra.

a: ____________________

b: ____________________

c: ____________________

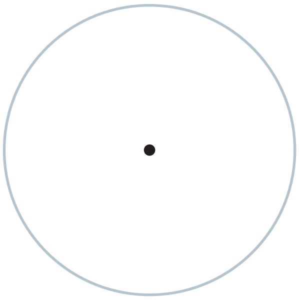
d: ____________________

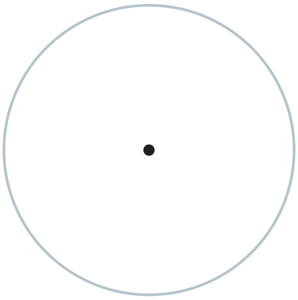


3. Utiliza las figuras para representar un círculo y una circunferencia. Usa la clave de color.

Naranja: un círculo.

Azul: una circunferencia.

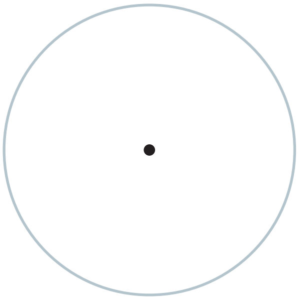




4. Dibuja los elementos indicados. Usa la clave de color.

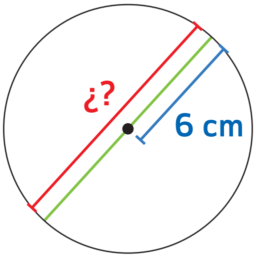
Rojo: un radio.

Verde: un diámetro.



Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 101

4.2 Relación del radio con el diámetro de un círculo



Analiza

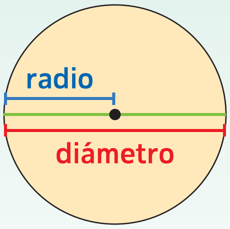
Si el radio del círculo mide 6 cm, ¿cuánto medirá el segmento rojo?

Soluciona

Los extremos del radio son el centro y un punto de la circunferencia, además, todos los radios de un círculo miden igual. En la figura, r = 6 cm, y el segmento rojo tiene 2 radios por eso mide 2 × 6 = 12 cm.

Comprende

El diámetro (**d**) y el radio (**r**) se relacionan: el diámetro es el doble del radio y a su vez, el radio es la mitad del diámetro. Esto es:



$d = 2 \times r$ y $r = d \div 2$

Ejemplo:

- Si el radio de una circunferencia mide 10 m, entonces su diámetro mide: d = 2 × r = 2 × 10 = 20 m.
- Si el diámetro de una circunferencia mide 8 hm, entonces su radio mide: r = d ÷ 2 = 8 ÷ 2 = 4 hm.

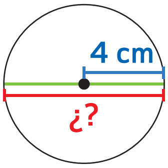
Recuerda

El doble de un número se obtiene al multiplicar el número por 2 y la mitad al dividirlo entre 2.

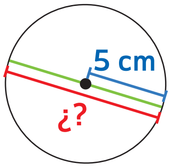
Resuelve

1. Calcula el elemento solicitado.

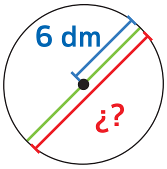
a. d = ______________



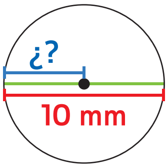
b. d = ______________



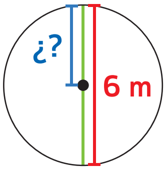
c. d = ______________



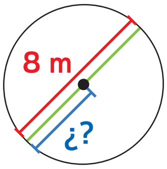
d. r = ______________



e. r = ______________



f. r = ______________



4.3 Construcción de círculos con compás

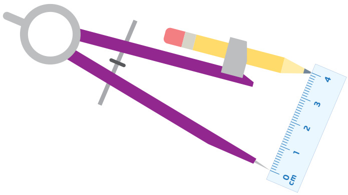
Analiza

Utilizando el compás construye un círculo de radio 4 cm.

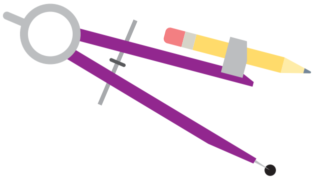
Soluciona

Para construir un círculo de radio 4 cm, coloca el lápiz en el compás y sigue estos pasos:

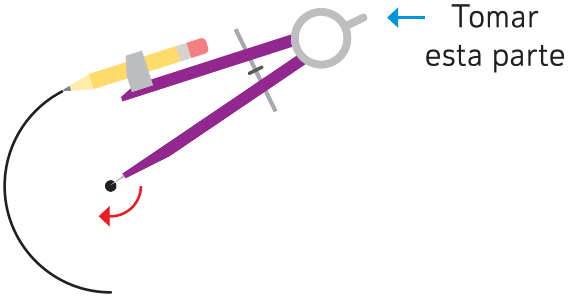
1. Abre el compás y toma la medida del radio en la regla.



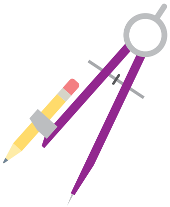
2. Coloca la punta del compás en el punto que será el centro del círculo.



3. Gira el compás manteniendo fija la punta sobre el centro. Es más fácil al inclinar un poco el compás y girar sin detener.



El compás es un instrumento que se utiliza para dibujar círculos. ¡Ten cuidado con su punta!



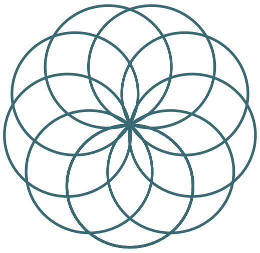
Comprende

Para hacer círculos con compás:

1. Abre el compás y toma la medida del radio en la regla.
2. Coloca la aguja sobre el punto que será el centro del círculo.
3. Gira el compás hasta formar el círculo.

¿Qué pasaría?

Si se dibujan círculos de forma repetida, pueden obtenerse figuras interesantes como esta:



Crea tu propia figura.

Resuelve

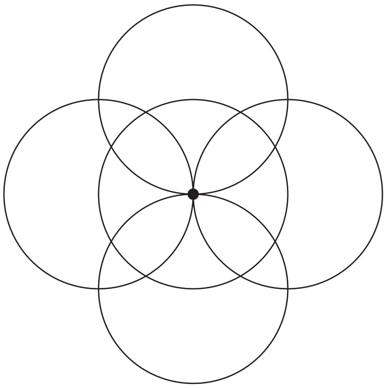
1. Dibuja los círculos solicitadas.

a. Con radio 2 cm.

b. Con diámetro 6 cm.

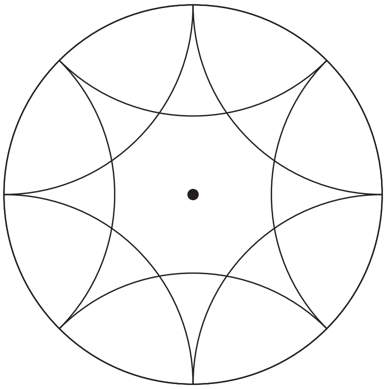
2. Utiliza el compás para reproducir la figura indicada.

a.



→

b.

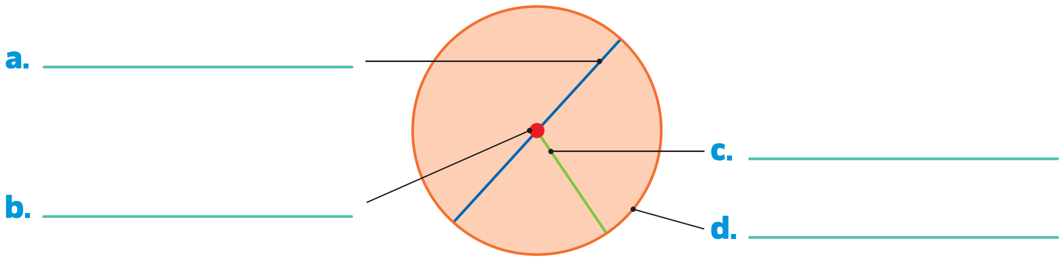


→

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 102

4.4 Practica lo aprendido

1. Escribe el nombre del elemento indicado.



2. Completa cada frase con el valor del radio o del diámetro según corresponda.

a. El radio de una circunferencia de diámetro 20 cm mide ____________________

b. El diámetro de una circunferencia de 8 dm de radio mide ____________________

c. Si el doble del radio es 12 m, ¿cuánto mide el diámetro? ____________________

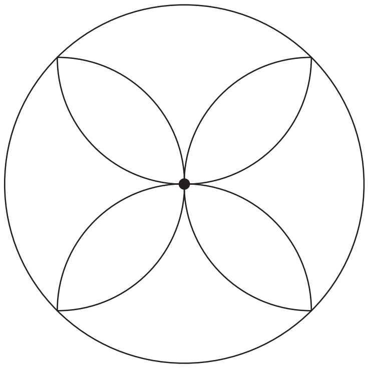
d. Si el doble de un diámetro es 16 m, ¿cuánto mide el radio? ____________________

3. Dibuja los círculos solicitados

a. Con radio 1,5 cm.

b. Con diámetro 2 cm.

4. Reproduce la figura usando el compás.



→

Marca con un gancho (✓) los desempeños que has logrado.

Criterios	Desempeños		
	Lo he logrado	Lo estoy logrando	Estoy reforzando para lograrlo
Defino el concepto de ángulos y los identifico en objetos y figuras.			
Clasifico los ángulos según su medida.			
Trazo ángulos usando el transportador.			
Identifico distintos tipos de ángulos: suplementarios, complementarios y opuestos por el vértice.			
Identifico los ejes en las figuras simétricas.			
Reconozco qué es un polígono y distingo sus elementos.			
Nombro polígonos según la cantidad de lados.			
Clasifico cuadriláteros por el paralelismo entre sus lados.			
Calculo el perímetro de diferentes polígonos.			
Calculo el área de triángulos.			
Calculo el área de cuadrados y rectángulos.			
Conozco la diferencia entre la circunferencia y el círculo.			
Defino e identifico los elementos de la circunferencia.			
Calculo el radio según la medida del diámetro o viceversa.			
Trazo círculos con el compás.			

Unidad
9

Estadística

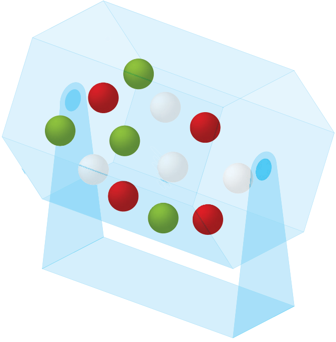
Equipo 🟠		Equipo 🔴
2	Goles	3
7	Tiros libres	4
1	Tarjetas amarillas	2

En esta unidad aprenderás a:

- Comprender conceptos básicos de probabilidad y de azar
- Comprender conceptos básicos de estadística
- Aplicar encuestas como un instrumento de recolección de datos
- Elaborar e interpretar tablas de frecuencia
- Organizar datos en tablas de frecuencias
- Interpretar gráficas de barras, circulares y lineales

Estadística, probabilidad y azar

1.1 Repasa tus conocimientos



1. Luis, Daniela y Mainor juegan a sacar bolas de la tómbola de la derecha. Al hacerlo, cubren sus ojos con una pañoleta para no ver su interior y gana quien saque una bola del color que eligió. Para el juego, Luis elige las bolas rojas, Daniela las verdes y Mainor, las blancas.

a. Si al extraerlas Luis saca una bola verde, Daniela una blanca y Mainor una roja, ¿quién ganó la partida?

b. Si en una segunda ronda Luis saca una bola blanca, Daniela una bola verde y Mainor una roja, ¿quién gana?

c. Si a la tómbola se le extraen 2 bolas rojas y 2 bolas verdes, ¿quién tiene más posibilidad de ganar la siguiente partida?

2. Sofía juega a hacer malabares con 5 bolas. Si se le cayera una bola, ¿de qué color es más posible que sea?

3. Para la rifa de un queque, Víctor compró los números del 0 al 50, Fernanda los números desde el 51 al 89 y Dinia del 90 al 99.

a. ¿Quién tiene más posibilidades de ganar la rifa?

b. ¿Quién tiene menos posibilidades de ganar la rifa?

c. Si Víctor quiere estar seguro de ganarse la rifa, ¿qué debe hacer?

1.2 Concepto de probabilidad y azar

Analiza

Daniel compró 2 caramelos de menta y 4 de fresa. Si saca un caramelo de la bolsa sin observar su interior:

1. ¿Cuál caramelo es más probable que saque?
2. ¿Podrá sacar un caramelo de uva?

Soluciona

1. En la bolsa hay más caramelos de fresa que de menta, por eso es más probable que saque uno de fresa.
2. En la bolsa no hay caramelos de uva por lo que es imposible que saque un caramelo de ese sabor.

Comprende

Al realizar **experimentos** como sacar sin mirar un caramelo de la bolsa, se obtienen diferentes resultados, esos resultados se llaman **eventos**. Los eventos tienen diferentes probabilidades:

- **Imposible**: no puede ocurrir, por ejemplo, sacar un caramelo de uva.
- **Seguro**: ocurre con certeza, como sacar un caramelo de la bolsa.
- **Probable**: tiene alguna posibilidad de ocurrir, como sacar un caramelo de menta.

Un evento puede ser **más probable** o **menos probable** que otro, por ejemplo, es menos probable sacar un caramelo de menta que de fresa.

¿Sabías que...?

El azar se percibe cuando se repite muchas veces una acción sin poder determinar con certeza su resultado. Por ejemplo, al lanzar un dado o jugar lotería.

Resuelve

1. Colorea los recuadros según el tipo de evento.
   - El experimento es tomar, sin mirar, una bola.

Azul: seguro
Verde: probable
Rojo: imposible.

Sacar una bola	Sacar una bola de tenis	Sacar una bola de fútbol

2. Conteste con las palabras "más" o "menos" según el experimento anterior.
   a. Es ____________ probable sacar una bola de baloncesto que de fútbol.
   b. Sacar una bola de voleibol es ____________ probable que sacar una de baloncesto.

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 104

1.3 Estadística, conceptos básicos

Analiza

En un estudio de nutrición se desea conocer los hábitos alimenticios de los estudiantes de primaria de una escuela. De un total de 560 alumnos, seleccionaron 170 de forma aleatoria, para preguntarles cuántas veces a la semana consumen frutas.

Indica lo que representa:

a. El objetivo del estudio.
b. El total de alumnos de la escuela primaria.
c. Los estudiantes seleccionados de forma aleatoria.

La selección aleatoria de los 170 alumnos indica que pudo ser cualquier estudiante. Es decir, la elección fue fortuita.

Soluciona

a. El objetivo del estudio representa lo que se desea conocer, en este caso, los hábitos alimenticios de los estudiantes.
b. El total de alumnos (560) representan la población del estudio estadístico.
c. Los estudiantes seleccionados (170), representa la muestra.

Comprende

La **Estadística** es una ciencia relacionada con la recolección, organización, análisis e interpretación de datos. Su propósito es facilitar la toma de decisiones como resultado del estudio a una población o a una parte de esta, la cual se conoce como muestra.

Conceptos básicos de la Estadística

En los estudios estadísticos se presentan estos elementos:

Variable: Es la característica que se quiere conocer. Por ejemplo: en el problema inicial es la cantidad de días que consumen fruta los estudiantes.

Datos: Son los valores de la variable. En el problema inicial los datos son las respuestas de los niños, por ejemplo, 3 veces por semana.

Población: Es el conjunto de todas las personas o elementos cuyas propiedades son objeto de estudio. Para el estudio inicial, la población es la totalidad de estudiantes de la escuela: 560.

Muestra: Es una parte de la población, debe ser representativa. Por ejemplo, la muestra del estudio son los 170 niños.

¿Sabías que...?

La palabra estadística proviene del término alemán **statistik** y significa **ciencia del estado.** Lleva ese nombre porque originalmente se usaba por los gobiernos para obtener datos relacionados con la población.

Resuelve

1. ¿Cuál es la diferencia entre muestra y población en un estudio estadístico?

2. Analiza cada estudio estadístico y determina lo solicitado.

- Con la finalidad de mejorar la atención del laboratorio en un centro de salud, se pregunta a 166 pacientes, de un total de 420, cuánto tiempo deben esperar para recibir los resultados de los exámenes médicos.

  a. Objetivo del estudio:
  b. Variable:
  c. Datos:
  d. Población:
  e. Muestra:

- Para establecer el lugar de procedencia de los asistentes a un partido, se pregunta en la entrada a 530 personas de las 1200 que asistieron, desde qué población se desplazaron para asistir al partido.

  a. Objetivo del estudio:
  b. Variable:
  c. Datos:
  d. Población:
  e. Muestra:

- A un seminario de capacitación asistieron 175 personas, pero, el último día 25 faltaron por diversas razones. Con el fin de conocer el grado de satisfacción de los asistentes, el último día se les preguntó cuáles de los temas estudiados resultaban más útiles para sus trabajos.

  a. Objetivo del estudio:
  b. Variable:
  c. Datos:
  d. Población:
  e. Muestra:

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 105

1.4 Practica lo aprendido

1. Relaciona cada concepto con su definición.

- Evento seguro
- Evento imposible
- Evento probable
- Variable
- Población
- Muestra
- Datos

- Situación que tiene alguna posibilidad de ocurrir.
- Característica de lo que se desea conocer.
- Situación que no ocurrirá.
- Situación que ocurrirá sin ninguna duda.
- Corresponde a los valores que toma la variable.
- Es una parte de la población.
- Es el conjunto de todos los individuos que son objeto de estudio.

Desafíate

Analiza la situación y completa la frase con las palabras "más", "menos" o "igual".

- Javier lanza un dado, numerado del 1 al 6, varias veces.

a. Es ____________ probable que caiga 2 a un número mayor que 4.

b. Tiene ____________ probabilidad de salir un número par que uno impar.

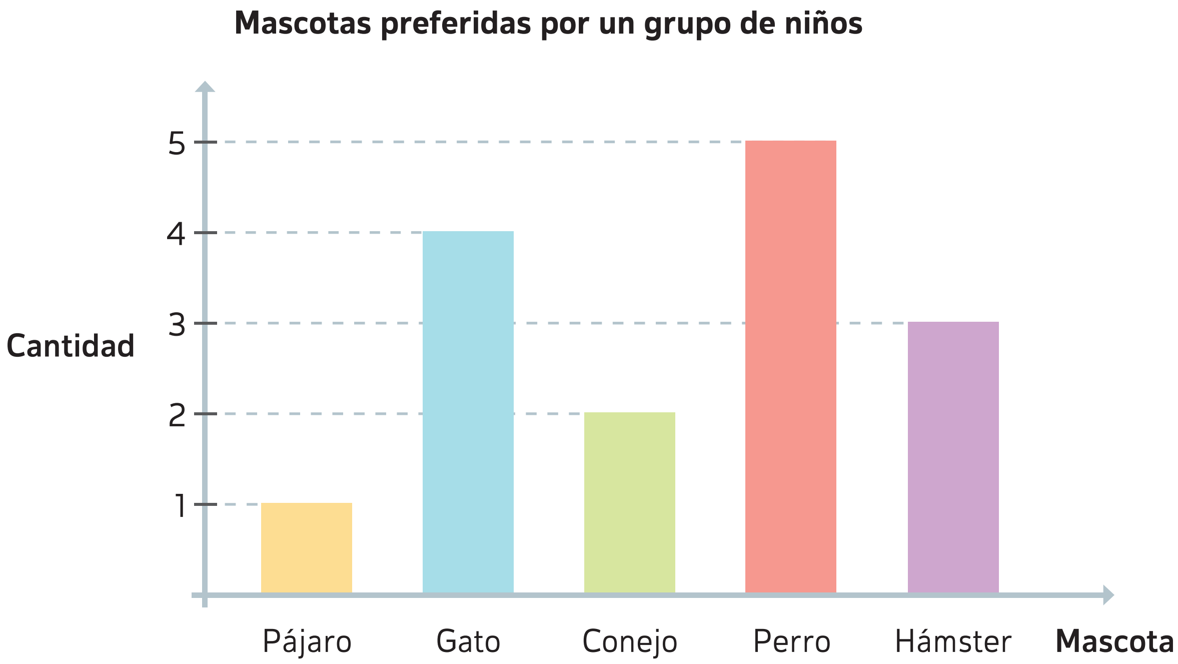
c. Es ____________ probable que caiga en un número par a que caiga un número mayor que 5.

Un número es par si la cifra de las unidades es 0, 2, 4, 6 u 8. Es impar si la cifra de las unidades es 1, 3, 5, 7 o 9.

Recolección y organización de datos

2.1 Repasa tus conocimientos

1. Contesta con base en la gráfica de barras.



a. ¿De qué trata la gráfica de barras?

b. ¿Cuál es la mascota preferida por el grupo de niños?

c. ¿Cuál mascota fue elegida por dos niños?

d. ¿Cuál mascota resultó menos preferida?

e. ¿Cuáles mascotas fueron electas por 3 o más niños?

f. Escribe una conclusión del estudio estadístico representado en la gráfica.

2.2 Encuestas estadísticas

La encuesta es el instrumento más conocido y utilizado en Estadística. Permite recolectar información, por medio de preguntas para conocer opiniones o hechos específicos.

Analiza

El municipio desea hacer una encuesta para conocer el nivel de desempleo en el distrito. Para realizar la encuesta determina:

a. ¿A cuáles individuos de la población se les debe preguntar?

b. ¿Qué se les debe preguntar?

Soluciona

a. Se le preguntará a los ciudadanos desempleados (aquellos que no tienen trabajo).

b. Se realizarán preguntas como: ¿cuánto tiempo lleva de estar desempleado?, ¿cuánto tiempo dedica a buscar empleo?, ¿qué medio utiliza para buscar empleo?, ¿qué tipo de empleo busca?

Comprende

Una **encuesta** consiste en aplicar un cuestionario a un grupo de personas para obtener información sobre un tema específico.

Se realiza formulando una serie de preguntas cara a cara, vía telefónica, por correo o Internet.

Resuelve

1. Analiza la información y completa cada pregunta con opciones sobre las posibles respuestas. Observa el ejemplo.

- Una encuesta tiene el propósito de medir el uso de los medios de comunicación en estudiantes de primaria con edades entre 9 y 12 años.

a. ¿Cada cuánto tiempo lee un periódico?

Casi nunca ______ 1 o 2 veces al mes ______ Todos los días ______

b. ¿Cuánto tiempo escucha la radio en el día?

______ ______ ______

c. ¿Cuánto tiempo ves la televisión en el día?

______ ______ ______

d. ¿Qué tipo de programas de televisión ves?

______ ______ ______

2.3 Recolección de datos

Analiza

Para organizar el torneo deportivo anual, una escuela desea saber cuál es el deporte favorito de los alumnos.

a. ¿Qué puede hacer la escuela para conocer ese dato?

b. ¿De qué manera la escuela puede elegir el deporte del torneo?

Para recolectar datos de una investigación o estudio se aplican diferentes herramientas estadísticas como la encuesta.

Soluciona

a. La escuela puede conocer la preferencia de los alumnos realizando una encuesta o entrevista con preguntas simples como: ¿cuál es tu deporte favorito?, ¿cuántas veces lo practicas a la semana?

b. Los datos que se obtengan de la encuesta o entrevista permitirán elegir el deporte para el torneo.

Comprende

La **recolección de datos** se refiere a los procedimientos usados para obtener información sobre el tema, es decir, sobre la variable. Se realiza por medio de diferentes técnicas:

Observación. Es la recopilación directa de datos que se ven y se anotan. Por ejemplo, si se desea conocer el color del cabello de los estudiantes del salón, se emplea la observación para obtener los datos.

Interrogación. Es la recopilación de datos a través de preguntas. Por ejemplo, si se desea conocer el ingreso mensual de un grupo de familias se puede visitar los hogares y realizar una **entrevista** donde se hagan preguntas como: ¿cuál es su salario mensual? También se puede crear un **cuestionario** y entregarlo en los hogares para que lo respondan.

La interrogación es usada para obtener información a través de una **entrevista** o de una **encuesta**:

- La entrevista se efectúa cara a cara y se realiza una especie de conversación donde se formulan las preguntas.
- La encuesta obtiene información a través de un cuestionario que responde una gran cantidad de individuos. Se puede hacer con formularios en línea.

¿Sabías que...?

Las encuestas son muy útiles porque permiten contar las respuestas iguales para cada pregunta. En otras palabras, los resultados se pueden traducir en números.

Resuelve

1. Indica la técnica de recolección de información que se debe usar en cada situación.

- En los casos que se utilice la interrogación anota si se realiza por encuesta o entrevista.

a. El maestro de Educación Física quiere conocer la cantidad de estudiantes que saben nadar en la escuela. → ______________________

b. Un centro comercial desea conocer la cantidad diaria de niños que utilizan el área de juegos infantiles. → ______________________

c. La directora de la escuela quiere saber cuántos docentes han completado los cursos de capacitación. → ______________________

d. La compañía de electricidad desea conocer la frecuencia de apagones en una ciudad. → ______________________

e. Las autoridades de salud desean identificar la cantidad de niños que necesitan vacunarse en una comunidad. → ______________________

f. Un municipio desea tener un registro de la cantidad de casas antiguas que necesitan restauración. → ______________________

2. Escribe la pregunta que podría efectuarse en las situaciones del ejercicio anterior donde se tuvo que emplear la interrogación a través de una entrevista o encuesta.

- ______________________
- ______________________
- ______________________

3. Anota una situación donde podría obtener datos a través de una observación.

____

____

____

____

4. Anota una situación donde podría obtener datos a través de la interrogación.

- Indique la pregunta que realizaría.

____

____

____

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 106

2.4 Frecuencia de datos

Analiza

La información del cuadro, corresponde a una encuesta realizada a 44 estudiantes de un centro de arte, de los 75 matriculados, para determinar el color más usado en sus obras.

Determina:

a. Población
b. Muestra
c. Categorías de la variable
d. Color más usado
e. Color menos empleado
f. Veces que se repite cada color

Color más usado por los estudiantes del centro de arte	
Color	Estudiantes
Azul	10
Rojo	12
Verde	14
Gris	8
Total	44

La cantidad de veces que se repite un color se llama frecuencia.

Soluciona

a. Población: 75 estudiantes
b. Muestra: 44 estudiantes
c. Categorías de la variable: azul, rojo, verde, gris.
d. Color más usado: verde
e. Color menos usado: gris
f. Las veces que se repite cada color: azul 10, rojo 12, verde 14, gris 8.

Comprende

La tabla donde se muestran los datos de la encuesta se conoce como **tabla de frecuencias** y tiene la finalidad de mostrar los datos recolectados en forma ordenada para extraer información. Por ejemplo:

Título: indica de qué trata el estudio.

Animales atendidos por un veterinario	
Animal	Cantidad
Perros	20
Gatos	12
Conejos	8
Total	40

Categorías de la variable: perros, gatos, conejos.

Frecuencia: cantidad de animales según la categoría.

Desarrollo sostenible

Así como la estadística extrae datos importantes, debes comprender que la persona más importante en tu vida eres tú mismo. Así que ámate, cuídate y valórate.

Observa cómo se hace

Observa los datos que se extraen de la tabla de frecuencias.

Animales atendidos por un veterinario	
Animal	Cantidad
Perros	20
Gatos	12
Conejos	8
Total	40

a. Por el título podemos concluir que el estudio se trata de la cantidad de animales atendidos por un veterinario.

b. Atendió 20 perros, 12 gatos y 8 conejos, es decir, el tipo de animal que más atendió fue perro y el que menos atendió, conejo.

c. En total atendió 40 animales.

Resuelve

1. Completa la tabla con la información suministrada y extrae los datos solicitados.

- El jardinero de un vivero realiza el conteo de las flores que distribuirá en la semana, de un total 130 dispuestas para la venta. Los datos recolectados son: 24 rosas, 18 claveles, 20 lirios, 14 violetas, 22 margaritas y 12 dalias.

a. Población → ________________

b. Muestra → ________________

c. Categorías de la variable → ________________

____

d. Flor más distribuida → ________________

e. Flor menos distribuida → ________________

2. Anote dos conclusiones del estudio estadístico del ejercicio anterior.

a. ________________

b. ________________

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 107

2.5 Tabulación de datos

Analiza

Susana recolectó la siguiente información sobre la actividad favorita de los estudiantes de 4.° grado de los grupos A y B de su escuela.

Actividad favorita de 4.° A	
Actividad	**Estudiantes**
Ver documentales	9
Leer	6
Jugar	7
Practicar deportes	3
Total	25

Actividad favorita de 4.° B	
Actividad	**Estudiantes**
Ver documentales	8
Leer	4
Jugar	5
Practicar deportes	9
Total	26

Con la información recolectada:

a. Elabora una sola tabla con toda la información.

b. Encuentra cuál es la actividad favorita del total de estudiantes.

c. Compara los totales y encuentra si a los estudiantes de 4.° grado les gusta más leer o jugar.

Soluciona

a. Elabora la tabla incluyendo los datos de ambas secciones:

Actividad favorita de los estudiantes de 4.° grado			
Grupo Actividad	A	B	Total
Ver documentales	9	8	17
Leer	6	4	10
Jugar	7	5	12
Practicar deportes	3	9	12
Total	25	26	51

b. **R**: La actividad favorita es ver documentales porque el total de estudiantes (17) es mayor que el de las otras categorías.

c. Al comparar los totales se tiene que a 10 estudiantes les gusta leer y a 12, jugar.

R: Les gusta más jugar.

51 es el total de estudiantes de 4.° grado.

Comprende

Una tabla que contiene información que relaciona dos aspectos de interés como la actividad favorita y el número de estudiantes por grupo de cuarto grado, se llama **tabla de doble entrada.** Elaborar una tabla con la información resumida en ese tipo de tablas, facilita la comparación de datos y la interpretación del total.

Resuelve

1. Completa la tabla de doble entrada y contesta.

- La dirección de una escuela realizó un estudio sobre el deporte favorito de los estudiantes de cuarto grado. En el grupo 4.° A: 8 fútbol, 11 baloncesto, 4 natación, 5 atletismo, 2 ajedrez. Y en el grupo 4.° B: 14 fútbol, 6 baloncesto, 8 natación, 3 atletismo, 3 ajedrez.

a. Deporte favorito

____

b. Entre atletismo y ajedrez, ¿cuál prefieren?

____

2. Responde con base en los datos de la tabla.

Fruta preferida por los estudiantes de 4.° grado

Grupo Fruta	A	B	Total
Guineo	10	10	20
Mango	6	12	18
Naranja	5	4	9
Total	21	26	47

a. ¿A cuántos estudiantes les gusta cada una de las frutas? ______________________

____

b. ¿Cuántos estudiantes más prefieren el guineo al mango? ______________________

c. ¿Cuál es la fruta que los estudiantes de 4.° A prefieren menos que los de 4.° B? __________

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 108

2.6 Gráfica de barras

Analiza

En un supermercado a los clientes se les regaló una fruta durante 5 meses , con el fin de promover la alimentación saludable. Para actualizar el inventario de la bodega, se registró en un gráfico de barras la cantidad de frutas entregadas.

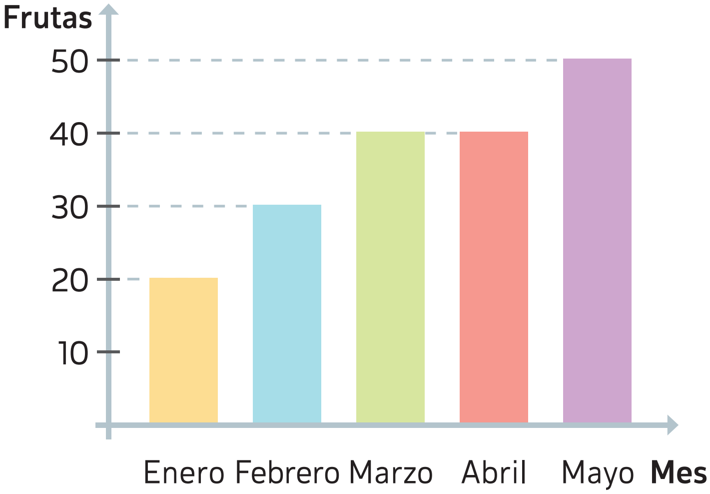
Responde con base en los datos de la gráfica.

a. ¿Qué representa la altura de cada barra?

b. ¿En qué mes se regaló la cantidad mayor de frutas?

c. ¿En cuál mes se dieron menos frutas?

Cantidad de frutas regaladas



Soluciona

a. La altura de cada barra representa la cantidad de frutas regaladas cada mes.

b. En el mes de mayo se regaló la mayor cantidad de frutas: 50.

c. En el mes de enero se regaló la menor cantidad de frutas: 20.

En el eje vertical se representa la cantidad de frutas en unidades, y en el horizontal los meses registrados.

Comprende

Las **gráficas de barras** ofrecen información representada en rectángulos. La altura del rectángulo indica la frecuencia de la categoría. Por ejemplo, en la gráfica del problema inicial se tiene que en el mes de enero se regalaron 20 unidades de fruta, 30 en febrero, 40 en marzo y abril y 50 en mayo.

Estos rectángulos pueden disponerse en forma vertical u horizontal respecto a dos ejes perpendiculares a los que se les asignan las variables. En este caso, la cantidad de frutas en el eje vertical y los meses en el eje horizontal.

De la gráfica de arriba se puede extraer conclusiones como:

- En mayo se regaló la mayor cantidad de frutas.
- En marzo y abril se regaló igual cantidad de fruta.
- En total se regalaron 180 frutas (20 + 30 + 40 + 40 + 50).
- Conforme aumentó el tiempo, se regaló más cantidad de fruta.

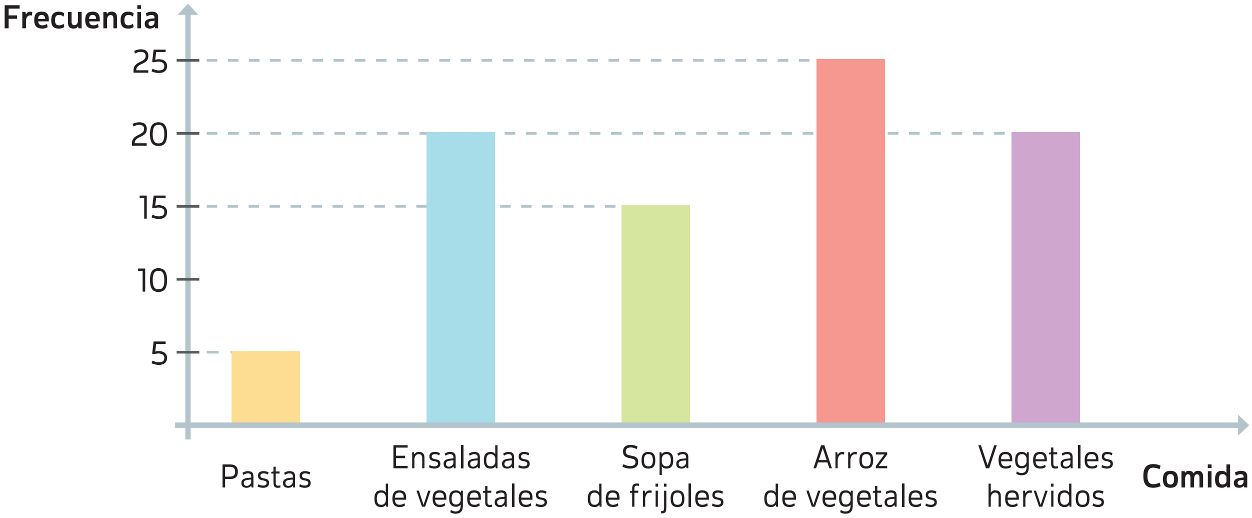
¿Sabías que...?

Si las barras de una gráfica son verticales la gráfica se llama vertical. Pero, si están horizontales, se llama gráfica de barras horizontal.

Resuelve

1. Analiza la gráfica y responde.

Comidas más vendidas a domicilio en un día, por un restaurante vegetariano



a. ¿Cuántas personas respondieron la encuesta? ____________________

b. ¿Cuál es la comida que más solicitan? ____________________

c. ¿Cuál es la comida menos solicitada? ____________________

d. ¿Cuántas personas más escogieron arroz de vegetales que sopa de frijoles? ______________

2. Analiza la gráfica y responde.

a. ¿Cuántos estudiantes prefieren Ciencias Sociales?

____

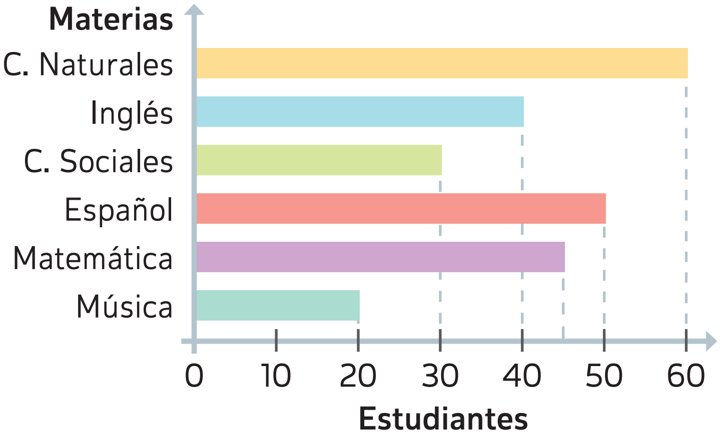
b. ¿Qué materia es preferida por 45 estudiantes?

____

c. ¿Cuántos estudiantes menos prefirieren Inglés que Español?

____

Materias preferidas por los estudiantes de primaria



d. ¿Qué materia es preferida por un número de estudiantes equivalente a la mitad de aquellos que prefieren Inglés?

____

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 109

2.7 Gráfica de pastel

Analiza

La tabla representa la venta mensual de ropa de mujer en un almacén.

a. Pinta los recuadros según el color de cada valor de la variable.

b. Escribe el nombre y valor que le corresponde a cada variable.

Prenda de vestir	Cantidad vendida
Faldas	180
Blusas	100
Pantalones	120
Total	400

Venta de ropa de mujer

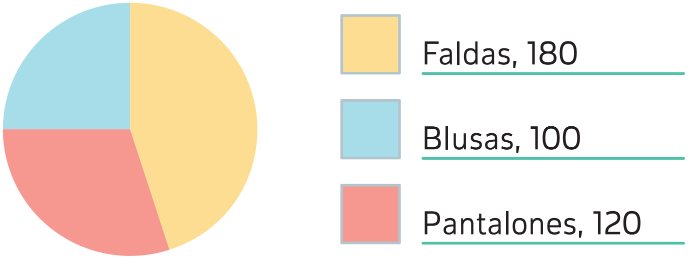
Los datos se representan en una gráfica de pastel, según el valor de la variable.

Soluciona

a. Los colores en la gráfica corresponden a los valores de la variable.

b. Se escribe el nombre y valor que corresponde a cada variable.

Venta de ropa de mujer



Comprende

En una **gráfica de pastel**, cada sector circular (color) representa una categoría de la variable. Cuanto mayor sea la frecuencia de la categoría, mayor será el sector en la gráfica. Por ejemplo: en el problema inicial la mayor frecuencia la tiene la categoría faldas, por ello, en la gráfica, el sector más grande (el amarillo) corresponde a esa categoría.

Este tipo de gráficas permiten obtener conclusiones de forma visual. Por ejemplo, en el problema inicial se puede concluir que las faldas fueron las más vendidas y las blusas las que se vendieron menos.

¿Sabías que...?

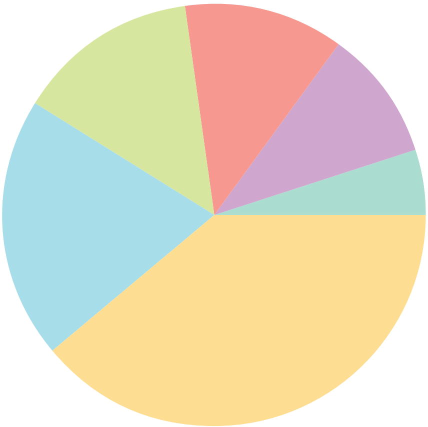
La gráfica de pastel también es llamada gráfica circular por su forma.

Resuelve

1. Analiza la información y realiza las actividades.

- Los datos de la tabla y la gráfica circular representan los gastos mensuales de una familia de 4 miembros.

Rubro	Gasto (B/.)
Alimentación	390
Vivienda	200
Vestuario	140
Salud	120
Educación	100
Recreación	50



☐ Alimentos
☐ Vivienda
☐ Vestuario
☐ Salud
☐ Educación
☐ Recreación

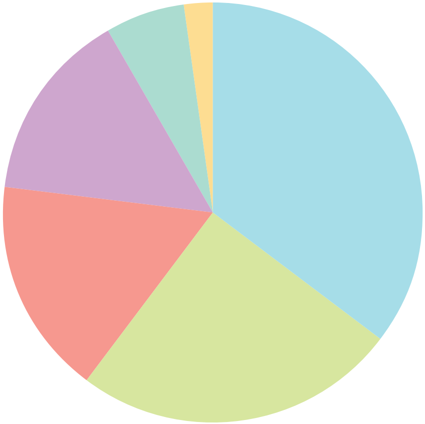
a. Escribe en la gráfica el nombre y valor que le corresponde a cada variable.

b. Pinta los recuadros del color que corresponde a cada valor de la variable.

2. Analiza la información y realiza las actividades.

- Los datos de la tabla y la gráfica circular representan las preferencias de actividades recreativas de 1200 jóvenes universitarios.

Actividad	Cantidad de adolescentes
Playa	425
Bailar	75
Cine	300
Nadar	175
Bicicleta	200
Pescar	25
Total	1200



☐ Playa
☐ Bailar
☐ Cine
☐ Nadar
☐ Bicicleta
☐ Pescar

a. Escribe en la gráfica el nombre y valor que le corresponde a cada variable.

b. Pinta los recuadros del color que corresponde a cada valor de la variable.

c. ¿Cuál es la actividad recreativa con mayor preferencia? ______________

d. ¿Cuál es la actividad con menor preferencia? ______________

e. ¿Cuál cantidad representa la preferencia nadar? ______________, ¿y bailar? ______________

Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 110 y 111

2.8 Gráfica lineal

Analiza

Analiza la información y contesta.

- En la gráfica de la derecha se muestra la temperatura anual de una ciudad.

a. ¿En qué mes tuvo la mayor temperatura?

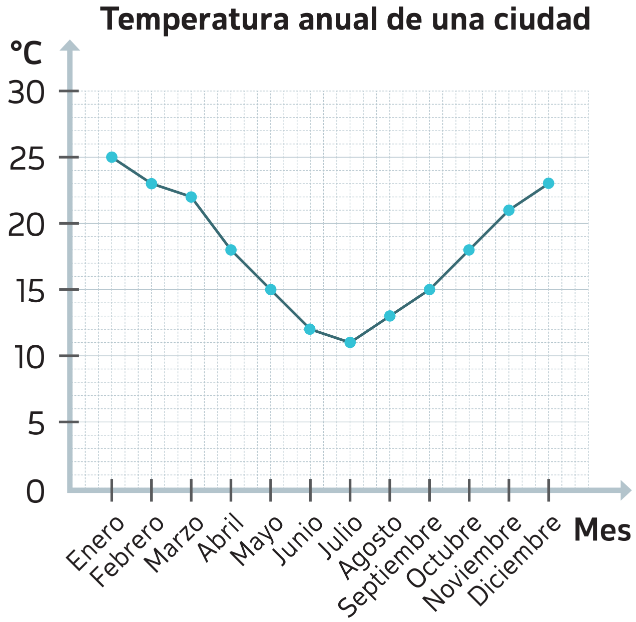
b. ¿En qué mes tuvo la menor temperatura?

c. ¿Desde enero hasta qué mes disminuyó la temperatura?

d. ¿Entre qué meses se observa mayor disminución de temperatura?, ¿de cuánto fue la disminución?

e. ¿Desde julio hasta qué mes la temperatura aumentó?

f. ¿En qué meses hubo igual temperatura?



Soluciona

En el eje horizontal de la gráfica están los meses del año y en la vertical la temperatura. Por ello puede establecerse que:

a. La **mayor temperatura** es 25° y corresponde al mes de enero.

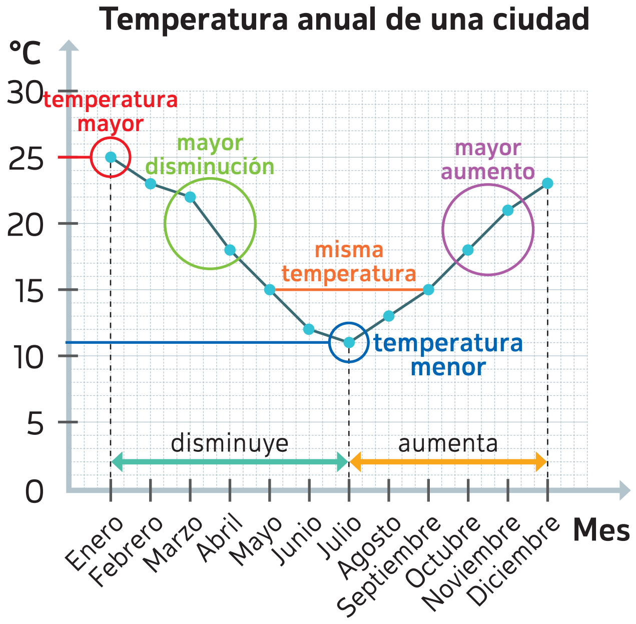
b. La **menor temperatura** es 11° y corresponde al mes de julio.

c. Desde enero hasta julio la temperatura disminuye.

d. Entre marzo y abril, disminuyó 4 °C.

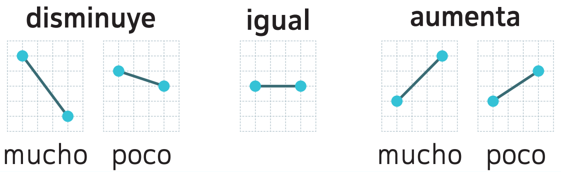
e. Desde julio hasta diciembre la temperatura aumentó.

f. En mayo y septiembre se tuvo la misma temperatura. También en abril y octubre, y en febrero y diciembre.



¿Qué pasaría?

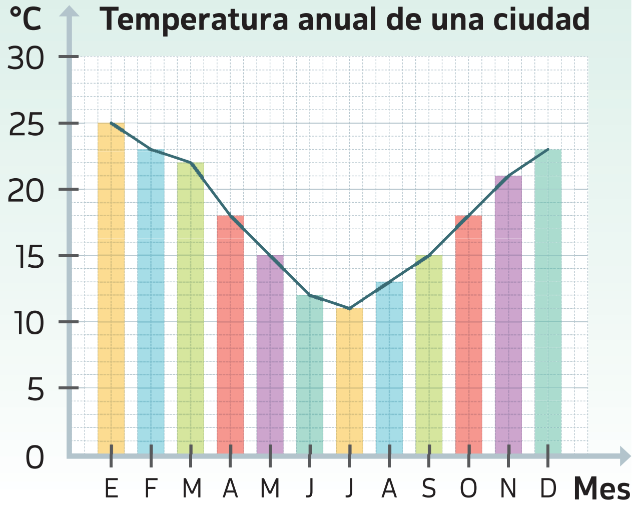
En la gráfica de línea se puede saber el cambio por la inclinación de los segmentos:



Comprende

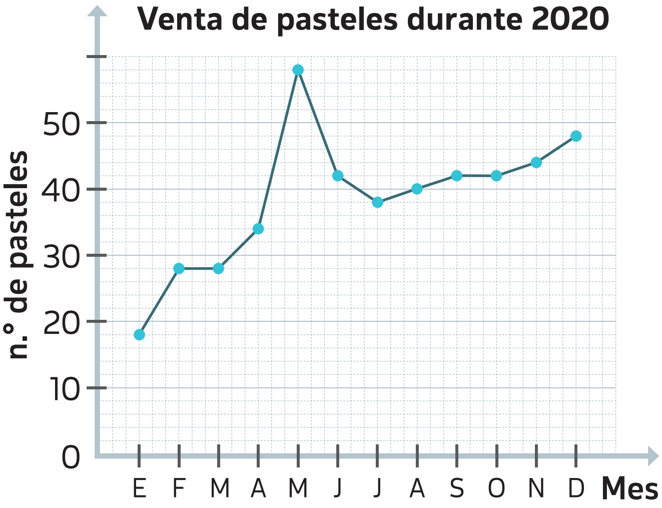
Este tipo de gráfica se conoce como **gráfica de línea**. Se parece a la gráfica de barras, pero se omiten las barras y solo se colocan los puntos que indican los valores para determinados aspectos.

La gráfica de barras se usa para hacer comparaciones entre los datos. La gráfica de línea se utiliza para identificar el cambio entre los datos.

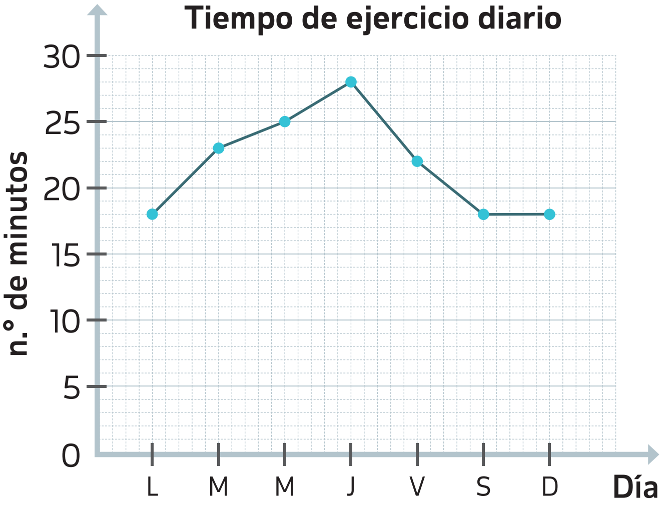


Resuelve

1. María inició un negocio de pastelería en 2020 y registró sus ventas en la gráfica.
   - a. ¿En qué mes registró la mayor venta?
   - b. ¿En qué mes vendió menos?
   - c. ¿En qué meses se mantuvo?



2. Carmen sabe que ejercitarse al menos 20 minutos al día es bueno para la salud, por lo que decide registrar los minutos de ejercicio durante una semana.
   - a. ¿Entre qué días aumentó la cantidad de minutos de ejercicio?
   - b. ¿Entre qué días disminuyó?
   - c. ¿Entre qué días se observa mayor aumento en el tiempo de ejercicio?



Cuaderno de actividades
Trabaja en la página 112

2.9 Practica lo aprendido

1. ¿Cuáles son los métodos de recolección de información?

2. ¿Qué es una frecuencia de datos? ¿Cuál es su relación con la gráfica de pastel?

Desafíate

A los estudiantes de un centro de estudio se les preguntó por su operación matemática preferida. En la tabla se anotó la cantidad de estudiantes según su respuesta.

a. Completa la gráfica de barras para los datos de la tabla.

b. Traza la gráfica lineal de la tabla.

Operación matemática preferida de los estudiantes de un centro educativo	
Operación	Cantidad
Suma	14
Resta	5
Multiplicación	10
División	7
Total	36

Operación matemática preferida de los estudiantes de un centro educativo

Marca con un gancho (✓) los desempeños que has logrado.

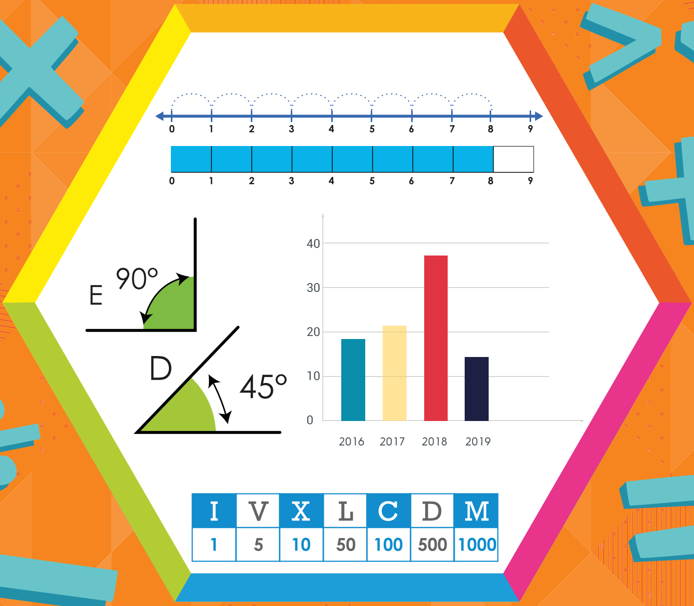
Criterios	Desempeños		
	Lo he logrado	Lo estoy logrando	Estoy reforzando para lograrlo
Defino conceptos básicos de probabilidad.			
Defino conceptos básicos de estadística.			
Utilizo y aplico estadística básica en actividades diarias.			
Empleo conceptos estadísticos en el manejo de datos obtenidos de actividades diarias.			
Resuelvo casos de aplicación para recabar información, tabular datos, confeccionar e interpretar gráficas.			
Recojo y organizo datos.			
Resuelvo problemas dados organizando e interpretando datos numéricos en una lista sencilla, tablas o gráficas.			
Conozco los métodos de recolección de información.			
Tabulo los datos recopilados en tablas de frecuencia.			
Interpreto gráficas de barra.			
Interpreto gráficas de pastel.			
Interpreto gráficas lineales.			
Analizo resultados de estudios estadísticos sencillos de mi entorno.			

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE
EDUCACIÓN

Panamática 4

Guía del estudiante



De la mano con los Objetivos
de Desarrollo Sostenible (ODS)