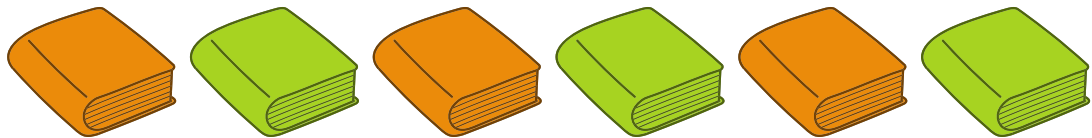


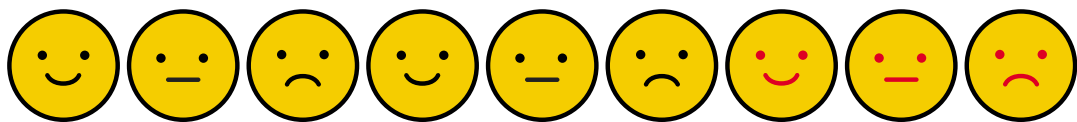
Lección 2. Las secuencias y los patrones numéricos

2.1. Repasa tus conocimientos

1. Colorea los libros según el patrón de color.

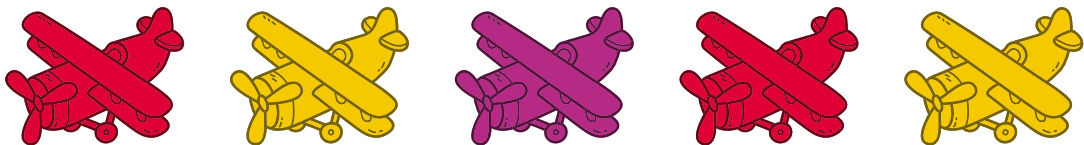


2. Dibuja las caritas que completan la secuencia.

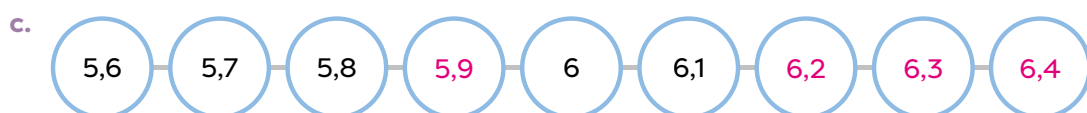


3. Pinta los aviones.

→ Usa el patrón de color: rojo, amarillo, morado.



4. Completa las secuencias numéricas.



2.2. Secuencias numéricas y patrones numéricos


A. Analiza

Analiza la secuencia de figuras. ¿Cuántos lados tendrá la figura que continúa?

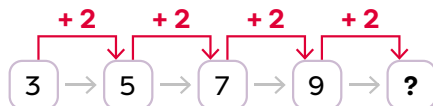


B. Soluciona

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.

C. 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...

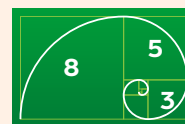
Cálculo de términos en una secuencia numérica

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.

¿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:



El término general se denota T_n (se lee: T sub n) donde n representa la posición del término. Ejemplo, T_3 (T sub 3) representa el tercer término.



Observa cómo se hace

1. Al calcular el término que falta en una secuencia se dan estos pasos:

$$41 \rightarrow 44 \rightarrow 47 \rightarrow 50 \rightarrow ?$$

- La secuencia es ascendente, va de menor a mayor.
- En los términos se observa que aumentan 3 cada vez.

$$\begin{array}{ccccccccc} & & +3 & & +3 & & +3 & & +3 & & \\ & & \swarrow & & \swarrow & & \swarrow & & \swarrow & & \\ 41 & \rightarrow & 44 & \rightarrow & 47 & \rightarrow & 50 & \rightarrow & ? & & \end{array}$$

Por lo tanto, el término faltante es $50 + 3 = 53$.

No todos los patrones inician en $n = 1$. Existen secuencias que inician en términos intermedios.



2. Al calcular los primeros 4 términos de la secuencia según el término general $T_n = 10 - n$ 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.

Por lo tanto, los primeros 4 términos son **9, 8, 7 y 6**.

$$T_1 = 10 - 1 = 9$$

$$T_2 = 10 - 2 = 8$$

$$T_3 = 10 - 3 = 7$$

$$T_4 = 10 - 4 = 6$$

3

D. Resuelve

1. Completa las secuencias con los números faltantes.

→ Indica cuál es el patrón.

a. Patrón: **Sumar 500**

$$1000 \rightarrow 1500 \rightarrow 2000 \rightarrow 2500 \rightarrow 3000$$

b. Patrón: **Sumar 4**

$$4 \rightarrow 8 \rightarrow 12 \rightarrow 16 \rightarrow 20$$

c. Patrón: **Restar 2**

$$8 \rightarrow 6 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 0$$

d. Patrón: **Restar 10**

$$98 \rightarrow 88 \rightarrow 78 \rightarrow 68 \rightarrow 58$$

2. Calcula los primeros cinco términos de cada secuencia según el término general.

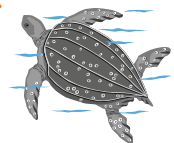
→ Inicia en $n = 1$.

a. $T_n = 70 + n \rightarrow$ 71, 72, 73, 74, 75.

b. $T_n = n + 1000 \rightarrow$ 1001, 1002, 1003, 1004, 1005.

c. $T_n = 100 - n \rightarrow$ 99, 98, 97, 96, 95.

Para calcular el primer término sustituye **n** por **1**.



Indicadores de logro

- Explica cómo una secuencia numérica se puede formar a partir de pasos de igual tamaño o patrones demostrando dominio de los conceptos involucrados y su aplicación en situaciones de la vida cotidiana.
- Explica verbalmente cuál es el patrón que se repite.

Sugerencias metodológicas

En años anteriores los estudiantes aprendieron sobre las sucesiones y también sobre el patrón de una sucesión. Trabajaron tanto sucesiones geométricas o con figuras como sucesiones numéricas con patrones sencillos. En esta clase aprenderán a completar sucesiones numéricas con patrones más complejos y calcularán el término de una sucesión según una fórmula (término general).

En **1** se presenta una secuencia de figuras geométricas con diferente cantidad de lados y deben determinar cuántos lados tiene la figura que la continúa. Se espera que los estudiantes cuenten los lados de cada figura para descubrir que aumentan de dos en dos y por tanto la figura que continúa la secuencia debe tener 11 lados. Revise el problema anterior en la pizarra, puede utilizar la estrategia mostrada en el **Soluciona** de la página 173, donde se explica paso a paso la forma de resolverlo.

Explique la sección **2** en la pizarra. Considere que la interiorización del concepto “término general” y su uso puede ser difícil para los niños. Utilice los ejemplos de la sección **Observo cómo se hace** de la página 174 de la **Guía del estudiante** para lograr una mayor comprensión. Explique adicionalmente la información de la mascota de la misma página y rételos para que inventen un ejemplo respecto a lo indicado por ella.

Compruebe en **3** la comprensión de los nuevos contenidos. Pídeles que expliquen los patrones de formación del ejercicio 1 y exhórtelos a sustituir n por 1, luego por 2 y así sucesivamente hasta completar el ejercicio 2.

Respuestas del cuaderno de actividades • Páginas 72 y 73

- Progresiva (se suman 3 cada vez).
 - Regresiva (se restan 15 cada vez).
 - Progresiva (se suman 7 cada vez).
- No. Se resta en varios pasos y en uno solo se suma y el patrón se rompe.
 - No. Se empieza sumando 2, pero luego el patrón se rompe.
- 100, 93, 86, 79, 72 (restar 7)
 - 3, 13, 23, 33, 43 (sumar 10)
 - 15, 24, 33, 42, 51 (sumar 9)
 - 1001, 1012, 1023, 1034, 1045 (sumar 11)

Desafíate

Patrón de las flores: sumar 2. Patrón de las hojas: multiplicar por 2. Figura 4: deben dibujarse 8 flores y 16 hojas.