

2.3. Reducción de fracciones a su mínima expresión

A. Analiza

Completa la igualdad con fracciones equivalentes.

$$\frac{120}{180} = \frac{60}{90} = \frac{\square}{45} = \frac{6}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

B. Soluciona

Al analizar las primeras fracciones observa que al multiplicar 60 y 90 por 2, obtienes $\frac{120}{180}$.

$$\frac{120}{180} = \frac{60}{90}$$

$\begin{array}{c} \times 2 \\ \downarrow \\ \frac{120}{180} = \frac{60}{90} \\ \uparrow \\ \times 2 \end{array}$

Como la división es la operación inversa de la multiplicación, entonces:

$$\frac{120}{180} = \frac{60}{90}$$

$\begin{array}{c} \div 2 \\ \downarrow \\ \frac{120}{180} = \frac{60}{90} \\ \uparrow \\ \div 2 \end{array}$

Para completar la igualdad analiza por cuál número se dividió cada fracción.

$$\frac{120}{180} = \frac{60}{90} = \frac{30}{45} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

$\begin{array}{c} \div 2 \quad \div 2 \\ \downarrow \quad \downarrow \\ \frac{120}{180} = \frac{60}{90} = \frac{30}{45} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3} \\ \uparrow \quad \uparrow \\ \div 2 \quad \div 2 \\ \div 5 \quad \div 3 \\ \downarrow \quad \downarrow \\ \frac{30}{45} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3} \\ \uparrow \quad \uparrow \\ \div 5 \quad \div 3 \end{array}$

C. 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:

$$\frac{6}{3} = \frac{2}{1} \quad \frac{10}{25} = \frac{2}{5} \quad \frac{20}{24} = \frac{10}{12}$$

$\begin{array}{c} \div 3 \\ \downarrow \\ \frac{6}{3} = \frac{2}{1} \\ \uparrow \\ \div 3 \end{array} \quad \begin{array}{c} \div 5 \\ \downarrow \\ \frac{10}{25} = \frac{2}{5} \\ \uparrow \\ \div 5 \end{array} \quad \begin{array}{c} \div 2 \\ \downarrow \\ \frac{20}{24} = \frac{10}{12} \\ \uparrow \\ \div 2 \end{array}$

Una fracción está representada 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:

$$\frac{20}{24} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

$\begin{array}{c} \div 2 \quad \div 2 \\ \downarrow \quad \downarrow \\ \frac{20}{24} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6} \\ \uparrow \quad \uparrow \\ \div 2 \quad \div 2 \end{array}$

Desarrollo sostenible

Investiga sobre las olimpiadas de matemática en las que participa tu escuela y anímate a vivir la experiencia. Recuerda que tanto mujeres como hombres tienen el potencial para desarrollar las habilidades matemáticas y colaborar con el desarrollo de la comunidad.

¿Qué pasaría?

Una simplificación al máximo también se puede escribir así:

$$\frac{\cancel{20}^5}{\cancel{24}_6} = \frac{5}{6}$$

D. Resuelve

1. Completa el proceso de simplificación según el valor indicado.

$$\begin{array}{l} \div 2 \rightarrow \\ \frac{10}{4} = \frac{5}{2} \\ \div 2 \rightarrow \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \div 3 \rightarrow \\ \frac{21}{9} = \frac{7}{3} \\ \div 3 \rightarrow \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \div 4 \rightarrow \\ \frac{20}{28} = \frac{5}{7} \\ \div 4 \rightarrow \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \div 5 \rightarrow \\ \frac{15}{20} = \frac{3}{4} \\ \div 5 \rightarrow \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \div 10 \rightarrow \\ \frac{100}{70} = \frac{10}{7} \\ \div 10 \rightarrow \end{array}$$

2. Completa el proceso para obtener fracciones irreducibles.

$$\text{a. } \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

$$\text{b. } \frac{15}{12} = \frac{5}{4}$$

$$\text{c. } \frac{49}{14} = \frac{7}{2}$$

$$\text{d. } \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$$

$$\text{e. } \frac{4}{32} = \frac{2}{16} = \frac{1}{8}$$

$$\text{f. } \frac{24}{66} = \frac{8}{22} = \frac{4}{11}$$

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

$\frac{3}{4}$

Toda fracción con denominador 1 representa un número entero. Ejemplo:
 $\frac{4}{1} = 4$ o $\frac{8}{1} = 8$



4. Simplifica al máximo.

$$\text{a. } \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

$$\text{b. } \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$$

$$\text{c. } \frac{18}{20} = \frac{9}{10}$$

$$\text{d. } \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

$$\text{e. } \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$$

$$\text{f. } \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

$$\text{g. } \frac{70}{20} = \frac{7}{2}$$

$$\text{h. } \frac{6}{18} = \frac{1}{3}$$

$$\text{i. } \frac{9}{18} = \frac{1}{2}$$

$$\text{j. } \frac{12}{4} = 3$$

Desafíate

Luisa y Ernesto son gemelos y cada uno debe preparar un cartel para una exposición. Luisa utilizó $\frac{1}{2}$ pliego de cartulina y Ernesto, $\frac{6}{12}$.

a. ¿Quién utilizó más cantidad de cartulina?

O: $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$

R: Usaron la misma cantidad.

b. Si solo tienen un pliego de cartulina, ¿les alcanza para realizar ambos carteles?

O: Usó Luisa $\frac{1}{2}$ → ← $\frac{1}{2}$ Usó Ernesto

R: Sí alcanza.

Indicador de logro

→ Simplifica fracciones por medio de la división con atención a su utilidad.

Sugerencias metodológicas

En la clase pasada calcularon fracciones equivalentes por medio de la amplificación, en esta, en lugar de multiplicar cada término de la fracción se divide entre el mismo número hasta obtener una fracción irreducible, es decir, hasta reducirla a su mínima expresión. Se debe considerar que las fracciones que se determinan al ir dividiendo son equivalentes.

Para resolver **1**, puede escribir en la pizarra la equivalencia indicada y que analicen por cuál número se multiplica 60 para obtener 120 y 90 para obtener 180. Se espera que indiquen que en ambos casos se multiplica por 2. Con esta pista y lo aprendido en la clase anterior, se espera que completen por sí mismos los demás espacios en su cuaderno.

En el **Soluciona** de la página 105 se explica la forma de resolver el problema de **1**. Pida a los alumnos que lo lean y comparen la información con lo efectuado en sus cuadernos. Resuelva este ejercicio paso a paso en el tablero para que el escolar comprenda el procedimiento. Explique otros ejemplos si lo considera pertinente.

En la sección **2** se formaliza el trabajo realizado y se presenta el proceso de simplificación para obtener fracciones equivalentes. Haga énfasis en que el numerador y denominador se dividen entre el mismo número.

Enfatice en que al referirse a una fracción irreducible, se dice que está expresada en su mínima expresión o que está simplificada al máximo; se expresa de esta manera, porque será el lenguaje empleado en los ejercicios del **Resuelve** de la página 106 de la **Guía del estudiante**. Explique la información de la mascota en el punto **3**, ya que deberán aplicarla en los ejercicios 3 y 4 al simplificar las expresiones.

Rételos para que resuelvan la cápsula **Desafíate** de la misma página. Comente que pueden representar a través de rectángulos las fracciones de la cartulina de Luisa y la de Ernesto.

Pida que un voluntario lea y explique la información de la cápsula **Desarrollo Sostenible** de la página 105 de la **Guía del estudiante**. Motívelo para que externe su opinión libremente.

Respuestas del cuaderno de actividades • Página 46

1.

a. $\frac{1}{2}$

d. $\frac{1}{3}$

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

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

e. $\frac{1}{2}$

h. $\frac{1}{3}$

c. $\frac{4}{5}$

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

i. $\frac{1}{3}$

2.

Rojo: $\frac{2}{5}$

Morado: $\frac{2}{3}$

Celeste: $\frac{1}{3}$

Amarillo: $\frac{3}{7}$