

Operaciones con fracciones

■ Suma y resta de fracciones

- Si tienen el mismo denominador, se suman o se restan los numeradores y se deja dicho denominador:

$$\frac{3}{5} + \frac{9}{5} = \frac{12}{5} \qquad \frac{1}{3} - \frac{5}{3} = -\frac{4}{3}$$

- Si no tienen el mismo denominador, se toman fracciones equivalentes con el mismo denominador y se opera como en el caso anterior:

$$\frac{7}{3} + \frac{2}{5} = \frac{35}{15} + \frac{6}{15} = \frac{41}{15}$$

■ Multiplicación, potenciación y división de fracciones

El **producto** de dos fracciones es otra que tiene por numerador el producto de los numeradores y por denominador, el producto de los denominadores:

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{7} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 7} = \frac{15}{28}$$

Una **potencia** de una fracción tiene por numerador la potencia del numerador y por denominador la potencia del denominador:

$$\left(\frac{3}{2}\right)^3 = \left(\frac{3}{2}\right) \cdot \left(\frac{3}{2}\right) \cdot \left(\frac{3}{2}\right) = \frac{3^3}{2^3}$$

La **inversa** de una fracción es aquella que multiplicada por la dada es igual a la unidad. Así, la inversa de $\frac{5}{7}$ es $\frac{7}{5}$, la inversa de 3 es $\frac{1}{3}$ y la inversa de $\frac{1}{4}$ es 4.

Para **dividir** dos fracciones, se multiplica la primera fracción por la inversa de la segunda.

$$\frac{3}{4} : \frac{2}{3} = \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{2} = \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 2} = \frac{9}{8}$$

■ Jerarquía en las operaciones

Las operaciones combinadas con fracciones se realizan en el mismo orden que se seguiría con cualquier otro conjunto de números, es decir:

1. Operaciones indicadas entre paréntesis.
2. Potencias.
3. Productos y divisiones, de izquierda a derecha.
4. Sumas y restas, de izquierda a derecha.

1 Efectúa estas sumas y restas de fracciones:

a) $\frac{1}{5} - \frac{3}{10} + \frac{3}{15} =$

b) $\frac{3}{4} + \frac{1}{3} - \frac{2}{5} + \frac{5}{8} =$

c) $\frac{2}{9} + 3 - \frac{3}{5} - \frac{3}{12} =$

2 Efectúa las siguientes operaciones:

a) $\frac{2}{8} \cdot \frac{3}{5} =$

b) $\frac{9}{12} : \frac{4}{6} =$

c) $\left(\frac{3}{2}\right)^3 =$

3 Calcula y simplifica:

a) $\frac{5}{3} \cdot \left(\frac{-3}{10} - \frac{3}{-5}\right) =$

c) $\left(\frac{-2}{5} + \frac{3}{10} \cdot 2\right) \cdot \frac{5}{3} =$

e) $\left(\frac{-3}{7} + \frac{5}{14} + 1\right) \cdot \left(\frac{3}{8} - \frac{3}{4} - 1\right) =$

b) $\frac{2}{3} - 2 \cdot \left(\frac{3}{6} - 3 \cdot \frac{4}{6}\right) =$

d) $\frac{3}{-5} : \left(\frac{3}{6} + \frac{-2}{3} - \frac{5}{2}\right) =$

f) $\frac{2}{3} : \left[\frac{5}{2} - \frac{1}{4} : \left(\frac{3}{4} - \frac{4}{3}\right)\right] =$

Solucionario

$$1 \quad a) \quad \frac{1}{5} - \frac{3}{10} + \frac{3}{15} = \frac{6 - 9 + 6}{30} = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$$

$$b) \quad \frac{3}{4} + \frac{1}{3} - \frac{2}{5} + \frac{5}{8} = \frac{90 + 40 - 48 + 75}{120} = \frac{157}{120}$$

$$c) \quad \frac{2}{9} + 3 - \frac{3}{5} - \frac{3}{12} = \frac{40 + 540 - 108 - 45}{180} = \frac{427}{180}$$

$$2 \quad a) \quad \frac{2}{8} \cdot \frac{3}{5} = \frac{2 \cdot 3}{8 \cdot 5} = \frac{6}{40} = \frac{3}{20}$$

$$b) \quad \frac{9}{12} : \frac{4}{6} = \frac{9}{12} \cdot \frac{6}{4} = \frac{9 \cdot 6}{12 \cdot 4} = \frac{54}{48} = \frac{9}{8}$$

$$c) \quad \left(\frac{3}{2}\right)^3 = \frac{3^3}{2^3} = \frac{27}{8}$$

$$3 \quad a) \quad \frac{1}{2}$$

$$c) \quad \frac{1}{3}$$

$$e) \quad \frac{-143}{112}$$

$$b) \quad \frac{-7}{3}$$

$$d) \quad \frac{9}{40}$$

$$f) \quad \frac{28}{123}$$