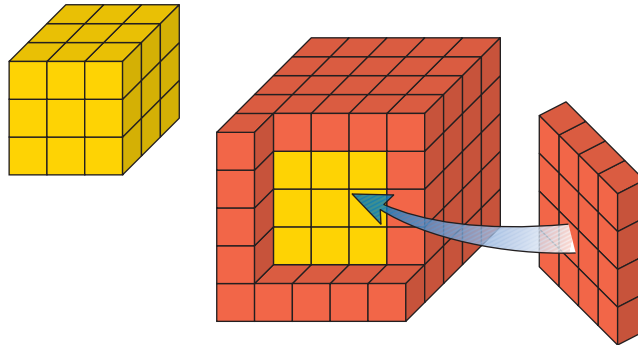


## PÁGINA 76

**A**plicación de conceptos

- 1 ■■■ El cubo pequeño está construido con dados amarillos. Para formar el cubo grande, recubrimos el anterior de dados rojos.



¿Qué fracción de los dados del cubo grande son amarillos? ¿Y rojos?

$\frac{27}{125}$  de los dados del cubo grande son amarillos y  $\frac{98}{125}$  son rojos.

• Cubo pequeño:  $3^3 = 27$  dados, todos amarillos.

• Cubo grande:  $5^3 = 125$  dados en total:

$$\left\{ \begin{array}{l} \bullet 27 \text{ de } 125 \text{ dados son amarillos} \rightarrow \frac{27}{125} \\ \bullet \text{resto: } 125 - 27 = 98 \text{ de } 125 \text{ son rojos} \rightarrow \frac{98}{125} \text{ de dados rojos} \end{array} \right.$$

2 ■■■ Calcula mentalmente.

a)  $\frac{2}{3}$  de 60

b)  $\frac{1}{10}$  de 90

c)  $\frac{3}{4}$  de 120

d)  $\frac{2}{7}$  de 35

e)  $\frac{5}{9}$  de 18

f)  $\frac{3}{5}$  de 100

a)  $\frac{2}{3}$  de 60 = 40

b)  $\frac{1}{10}$  de 90 = 9

c)  $\frac{3}{4}$  de 120 = 90

d)  $\frac{2}{7}$  de 35 = 10

e)  $\frac{5}{9}$  de 18 = 10

f)  $\frac{3}{5}$  de 100 = 60

3 ■■■ ¿Cuántos gramos son?

a)  $\frac{3}{4}$  de kilo

b)  $\frac{3}{5}$  de kilo

c)  $\frac{7}{20}$  de kilo

a)  $\frac{3}{4}$  de kilo = 750 g

b)  $\frac{3}{5}$  de kilo = 600 g

c)  $\frac{7}{20}$  de kilo = 350 g

**4** ■■■ ¿Cuántos minutos son?

a)  $\frac{5}{6}$  de hora

b)  $\frac{3}{12}$  de hora

c)  $\frac{4}{5}$  de hora

a)  $\frac{5}{6}$  de hora = 50 min

b)  $\frac{3}{12}$  de hora = 15 min

c)  $\frac{4}{5}$  de hora = 48 min

**5** ■■■ ¿Qué fracción de hora son?

a) 5 minutos

b) 24 minutos

c) 360 segundos

a) 5 min =  $\frac{5}{60}$  de h =  $\frac{1}{12}$  de hora

b) 24 min =  $\frac{24}{60}$  de h =  $\frac{2}{5}$  de hora

c) 360 s =  $\frac{360}{3600}$  de h =  $\frac{1}{10}$  de hora

## F Fracciones y decimales

**6** ■■■ Expresa en forma decimal.

a)  $\frac{7}{2}$

b)  $\frac{27}{50}$

c)  $\frac{13}{125}$

d)  $\frac{7}{6}$

e)  $\frac{4}{9}$

f)  $\frac{5}{11}$

a)  $\frac{7}{2} = 3,5$

b)  $\frac{27}{50} = 0,54$

c)  $\frac{13}{125} = 0,104$

d)  $\frac{7}{6} = 1,1\overline{6}$

e)  $\frac{4}{9} = 0,4\overline{4}$

f)  $\frac{5}{11} = 0,4\overline{5}$

**7** ■■■ Pasa a forma fraccionaria.

a) 1,1

b) 0,13

c) 0,008

d)  $0,8\overline{8}$

e)  $1,8\overline{8}$

f)  $2,8\overline{8}$

g)  $0,2\overline{4}$

h)  $0,0\overline{2}$

i)  $0,1\overline{3}$

a)  $1,1 = \frac{11}{10}$

b)  $0,13 = \frac{13}{100}$

c)  $0,008 = \frac{8}{1000}$

d)  $0,8\overline{8} = \frac{8}{9}$

e)  $1,8\overline{8} = \frac{17}{9}$

f)  $2,8\overline{8} = \frac{26}{9}$

g)  $0,2\overline{4} = \frac{24}{99}$

h)  $0,0\overline{2} = \frac{1}{45}$

i)  $0,1\overline{3} = \frac{2}{15}$

**E**quivalencia de fracciones**8** ■■■ Escribe:

- a) Una fracción equivalente a  $\frac{4}{10}$  que tenga por numerador 6.  
 b) Una fracción equivalente a  $\frac{15}{45}$  que tenga por denominador 12.  
 c) Una fracción que sea equivalente a  $\frac{35}{45}$  y tenga por numerador 91.

a)  $\frac{6}{15}$ , ya que  $\frac{6}{15} = \frac{3 \cdot 2}{3 \cdot 5} = \frac{2}{5}$

b)  $\frac{4}{12}$ , ya que  $\frac{4}{12} = \frac{4 \cdot 1}{4 \cdot 3} = \frac{1}{3}$

c)  $\frac{91}{117}$ , ya que  $\frac{91}{117} = \frac{13 \cdot 7}{13 \cdot 9} = \frac{7}{9}$

**9** ■■■ Calcula  $x$  en cada caso:

a)  $\frac{6}{22} = \frac{15}{x}$       b)  $\frac{21}{49} = \frac{x}{35}$       c)  $\frac{13}{x} = \frac{11}{99}$       d)  $\frac{x}{78} = \frac{91}{169}$

a)  $\frac{6}{22} = \frac{15}{x} \rightarrow x = 55$

b)  $\frac{21}{49} = \frac{x}{35} \rightarrow x = 15$

c)  $\frac{13}{x} = \frac{11}{99} \rightarrow x = 117$

d)  $\frac{x}{78} = \frac{91}{169} \rightarrow x = 42$

**10** ■■■ Reduce a común denominador.

a)  $1, \frac{5}{6}, \frac{3}{8}, \frac{7}{12}$

b)  $\frac{1}{3}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{2}{15}$

a)  $1, \frac{5}{6}, \frac{3}{8}, \frac{7}{12} \rightarrow \frac{24}{24}, \frac{20}{24}, \frac{9}{24}, \frac{14}{24}$

b)  $\frac{1}{3}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{2}{15} \rightarrow \frac{10}{30}, \frac{6}{30}, \frac{5}{30}, \frac{4}{30}$

**11** ■■■ Ordena de menor a mayor.

a)  $\frac{9}{10}; 0,6; \frac{3}{2}; \frac{7}{5}; 1,1$

b)  $\frac{2}{3}; \frac{3}{5}; \frac{3}{2}; \frac{7}{6}$

a)  $0,6 < \frac{9}{10} < 1,1 < \frac{7}{5} < \frac{3}{2}$

ya que  $0,6 < \left(0,9 = \frac{9}{10}\right) < 1,1 < \left(1,4 = \frac{7}{5}\right) < \left(1,5 = \frac{3}{2}\right)$

b)  $\frac{3}{5} < \frac{2}{3} < \frac{7}{6} < \frac{3}{2}$

ya que  $\frac{3}{5} = \frac{18}{30}; \frac{2}{3} = \frac{20}{30}; \frac{7}{6} = \frac{35}{30}; \frac{3}{2} = \frac{45}{30}$

**S**uma y resta de fracciones**12** ■■■ Calcula mentalmente.

a)  $1 - \frac{1}{10}$

b)  $1 + \frac{1}{10}$

c)  $\frac{1}{5} - \frac{1}{10}$

d)  $1 - \frac{1}{3}$

e)  $1 + \frac{1}{3}$

f)  $\frac{1}{3} - \frac{1}{6}$

g)  $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$

h)  $\frac{1}{4} - \frac{1}{8}$

i)  $\frac{1}{4} + \frac{1}{8}$

a)  $1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10}$

b)  $1 + \frac{1}{10} = \frac{11}{10}$

c)  $\frac{1}{5} - \frac{1}{10} = \frac{1}{10}$

d)  $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

e)  $1 + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$

f)  $\frac{1}{3} - \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$

g)  $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

h)  $\frac{1}{4} - \frac{1}{8} = \frac{1}{8}$

i)  $\frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$

**13** ■■■ Calcula y simplifica.

a)  $\frac{1}{2} - \frac{1}{5} + \frac{1}{10}$

b)  $\frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{2}{15}$

c)  $\frac{1}{6} - \frac{5}{9} + \frac{1}{2}$

d)  $\frac{4}{3} - 2 + \frac{3}{2} - \frac{5}{6}$

a)  $\frac{1}{2} - \frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

b)  $\frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{2}{15} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$

c)  $\frac{1}{6} - \frac{5}{9} + \frac{1}{2} = \frac{2}{18} = \frac{1}{9}$

d)  $\frac{4}{3} - 2 + \frac{3}{2} - \frac{5}{6} = \frac{0}{6} = 0$

**14** ■■■ Calcula y simplifica.

a)  $\frac{11}{36} - \frac{5}{12} + \frac{4}{9} - \frac{7}{24}$

b)  $\frac{13}{32} - \frac{5}{24} + \frac{17}{48} - \frac{7}{12}$

c)  $\frac{17}{40} - \frac{11}{30} + \frac{13}{20} - \frac{9}{8}$

d)  $\frac{21}{44} - \frac{31}{66} - \frac{13}{22} + \frac{11}{12}$

e)  $\frac{2}{3} - \frac{1}{5} - \frac{4}{27} - \frac{2}{15}$

f)  $\frac{23}{78} - \frac{5}{26} + \frac{23}{78} - \frac{25}{117}$

a)  $\frac{11}{36} - \frac{5}{12} + \frac{4}{9} - \frac{7}{24} = \frac{22 - 30 + 32 - 21}{72} = \frac{3}{72} = \frac{1}{24}$

b)  $\frac{13}{32} - \frac{5}{24} + \frac{17}{48} - \frac{7}{12} = \frac{39 - 20 + 34 - 56}{96} = -\frac{3}{96} = -\frac{1}{32}$

c)  $\frac{17}{40} - \frac{11}{30} + \frac{13}{20} - \frac{9}{8} = \frac{51 - 44 + 78 - 135}{120} = -\frac{50}{120} = -\frac{5}{12}$

$$d) \frac{21}{44} - \frac{31}{66} - \frac{13}{22} + \frac{11}{12} = \frac{63 - 62 - 78 + 121}{132} = \frac{44}{132} = \frac{1}{3}$$

$$e) \frac{2}{3} - \frac{1}{5} - \frac{4}{27} - \frac{2}{15} = \frac{90 - 27 - 20 - 18}{135} = \frac{25}{135} = \frac{5}{27}$$

$$f) \frac{23}{78} - \frac{5}{26} + \frac{23}{78} - \frac{25}{117} = \frac{69 - 45 + 69 - 50}{234} = \frac{43}{234}$$

## PÁGINA 77

### 15 ■■■ Opera.

$$a) 2 - \left(1 + \frac{3}{5}\right)$$

$$b) \left(1 - \frac{3}{4}\right) - \left(2 - \frac{5}{4}\right)$$

$$c) \left(\frac{5}{7} - \frac{1}{3}\right) - \left(\frac{3}{7} - \frac{2}{3}\right)$$

$$d) \left(3 - \frac{1}{3}\right) - \left(\frac{3}{4} - \frac{3}{5}\right) + \left(\frac{1}{10} - \frac{7}{20}\right)$$

$$e) \frac{7}{6} - \left[2 - \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{3}\right)\right]$$

$$f) \left[3 - \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{6}\right)\right] - \left[2 - \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{8}\right)\right]$$

$$g) \left[\frac{4}{3} - \left(\frac{3}{8} - \frac{1}{6}\right)\right] - \left[\frac{2}{5} - \left(\frac{7}{8} - \frac{5}{6}\right)\right]$$

$$h) \frac{7}{12} - \left[\frac{13}{20} - \left(\frac{1}{5} + \frac{8}{15}\right)\right] - \left[\frac{17}{30} + \left(\frac{1}{2} - \frac{23}{30}\right)\right]$$

$$a) 2 - \left(1 + \frac{3}{5}\right) = 2 - \frac{8}{5} = \frac{10 - 8}{5} = \frac{2}{5}$$

$$b) \left(1 - \frac{3}{4}\right) - \left(2 - \frac{5}{4}\right) = \frac{4 - 3}{4} - \frac{8 - 5}{4} = \frac{1}{4} - \frac{3}{4} = -\frac{2}{4} = -\frac{1}{2}$$

$$c) \left(\frac{5}{7} - \frac{1}{3}\right) - \left(\frac{3}{7} - \frac{2}{3}\right) = \frac{15 - 7}{21} - \frac{9 - 14}{21} = \frac{8}{21} - \frac{-5}{21} = \frac{8 + 5}{21} = \frac{13}{21}$$

$$d) \left(3 - \frac{1}{3}\right) - \left(\frac{3}{4} - \frac{3}{5}\right) + \left(\frac{1}{10} - \frac{7}{20}\right) = \frac{8}{3} - \frac{3}{20} + \frac{-5}{20} = \frac{160 - 9 - 15}{60} = \frac{136}{60} = \frac{34}{15}$$

$$e) \frac{7}{6} - \left[2 - \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{3}\right)\right] = \frac{7}{6} - \left[2 - \frac{7}{6}\right] = \frac{7}{6} - 2 + \frac{7}{6} = \frac{7 - 12 + 7}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$f) \left[3 - \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{6}\right)\right] - \left[2 - \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{8}\right)\right] = \left[3 - \frac{7}{12}\right] - \left[2 - \frac{7}{24}\right] = \frac{29}{12} - \frac{41}{24} = \frac{58 - 41}{24} = \frac{17}{24}$$

$$g) \left[\frac{4}{3} - \left(\frac{3}{8} - \frac{1}{6}\right)\right] - \left[\frac{2}{5} - \left(\frac{7}{8} - \frac{5}{6}\right)\right] = \left[\frac{4}{3} - \frac{5}{24}\right] - \left[\frac{2}{5} - \frac{1}{24}\right] = \frac{27}{24} - \frac{43}{120} =$$

$$= \frac{135 - 43}{120} = \frac{92}{120} = \frac{23}{30}$$

$$h) \frac{7}{12} - \left[\frac{13}{20} - \left(\frac{1}{5} + \frac{8}{15}\right)\right] - \left[\frac{17}{30} + \left(\frac{1}{2} - \frac{23}{30}\right)\right] = \frac{7}{12} - \left[\frac{13}{20} - \frac{11}{15}\right] - \left[\frac{17}{30} + \frac{-8}{30}\right] =$$

$$= \frac{7}{12} - \frac{-5}{60} - \frac{9}{30} = \frac{7}{12} + \frac{5}{60} - \frac{9}{30} = \frac{22}{60} = \frac{11}{30}$$

**M**ultiplicación y división de fracciones**16** ■■■ Calcula y simplifica.

a)  $\frac{3}{7} \cdot 14$

b)  $\frac{2}{5} : 4$

c)  $\frac{7}{2} \cdot \frac{4}{(-7)}$

d)  $\frac{3}{11} : \frac{(-5)}{11}$

e)  $\frac{2}{3} \cdot \frac{9}{20}$

f)  $\frac{4}{15} : \frac{2}{5}$

g)  $\frac{6}{35} \cdot \frac{(-77)}{36}$

h)  $\frac{(-48)}{55} : \frac{12}{11}$

i)  $\frac{-3}{8} : \frac{28}{(-9)}$

a)  $\frac{3}{7} \cdot 14 = \frac{42}{7}$

b)  $\frac{2}{5} : 4 = \frac{2}{20} = \frac{1}{10}$

c)  $\frac{7}{2} \cdot \frac{4}{(-7)} = -\frac{4}{2} = -2$

d)  $\frac{3}{11} : \frac{(-5)}{11} = -\frac{3}{5}$

e)  $\frac{2}{3} \cdot \frac{9}{20} = \frac{18}{60} = \frac{3}{10}$

f)  $\frac{4}{15} : \frac{2}{5} = \frac{20}{30} = \frac{2}{3}$

g)  $\frac{6}{35} \cdot \frac{(-77)}{36} = \frac{-396}{1260} = \frac{-11}{30}$

h)  $\frac{(-48)}{55} : \frac{12}{11} = \frac{-528}{660} = \frac{-4}{5}$

i)  $\frac{-3}{8} : \frac{28}{(-9)} = \frac{27}{224}$

**17** ■■■ Resuelto en el libro de texto.**18** ■■■ Calcula y reduce.

a)  $\frac{1}{\frac{1}{6}}$

b)  $\frac{6}{\frac{2}{3}}$

c)  $\frac{\frac{1}{10}}{\frac{1}{5}}$

d)  $\frac{\frac{2}{5}}{\frac{4}{3}}$

a)  $\frac{1}{\frac{1}{6}} = 1 : \frac{1}{6} = 6$

b)  $\frac{6}{\frac{2}{3}} = 6 : \frac{2}{3} = \frac{18}{2} = 9$

c)  $\frac{\frac{1}{10}}{\frac{1}{5}} = \frac{1}{10} : \frac{1}{5} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

d)  $\frac{\frac{2}{5}}{\frac{4}{3}} = \frac{2}{5} : \frac{4}{3} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$

**19** ■■■ Opera y reduce.

a)  $\frac{5}{11} \cdot \left(3 \cdot \frac{22}{15}\right)$

b)  $\frac{7}{2} : \left(5 : \frac{10}{21}\right)$

c)  $\frac{8}{9} \cdot \left(\frac{15}{26} : \frac{20}{13}\right)$

d)  $\left(\frac{7}{20} : \frac{14}{15}\right) \cdot \frac{4}{9}$

a)  $\frac{5}{11} \cdot \left(3 \cdot \frac{22}{15}\right) = \frac{330}{165} = 2$

b)  $\frac{7}{2} : \left(5 : \frac{10}{21}\right) = \frac{7}{2} : \frac{105}{10} = \frac{70}{210} = \frac{1}{3}$

$$c) \frac{8}{9} \cdot \left( \frac{15}{26} : \frac{20}{13} \right) = \frac{8}{9} \cdot \frac{195}{520} = \frac{1560}{4680} = \frac{1}{3}$$

$$d) \left( \frac{7}{20} : \frac{14}{15} \right) \cdot \frac{4}{9} = \frac{105}{280} \cdot \frac{4}{9} = \frac{420}{2520} = \frac{1}{6}$$

## Operaciones combinadas

### 20 ■■■ Calcula.

$$a) 7 - 6 \cdot \frac{1}{3}$$

$$b) 3 \cdot \frac{7}{20} - \frac{3}{20}$$

$$c) \frac{5}{4} - \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6}$$

$$d) \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{7} - \frac{2}{7}$$

$$e) \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{15} - \frac{2}{5}$$

$$f) \frac{3}{4} \cdot \left( \frac{8}{15} - \frac{2}{5} \right)$$

$$a) 7 - 6 \cdot \frac{1}{3} = 7 - 2 = 5$$

$$b) 3 \cdot \frac{7}{20} - \frac{3}{20} = \frac{21}{20} - \frac{3}{20} = \frac{18}{20} = \frac{9}{10}$$

$$c) \frac{5}{4} - \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} = \frac{5}{4} - \frac{15}{24} = \frac{15}{24} = \frac{5}{8}$$

$$d) \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{7} - \frac{2}{7} = \frac{10}{21} - \frac{2}{7} = \frac{4}{21}$$

$$e) \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{15} - \frac{2}{5} = \frac{24}{60} - \frac{2}{5} = 0$$

$$f) \frac{3}{4} \cdot \left( \frac{8}{15} - \frac{2}{5} \right) = \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{15} = \frac{6}{60} = \frac{1}{10}$$

### 21 ■■■ Calcula y compara los resultados de los cuatro apartados.

$$a) \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} - \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{4}$$

$$b) \frac{1}{2} \cdot \left( \frac{4}{3} - \frac{1}{6} \right) \cdot \frac{3}{4}$$

$$c) \left( \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} - \frac{1}{6} \right) \cdot \frac{3}{4}$$

$$d) \frac{1}{2} \cdot \left( \frac{4}{3} - \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{4} \right)$$

$$a) \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} - \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{4} = \frac{4}{6} - \frac{3}{24} = \frac{13}{24}$$

$$b) \frac{1}{2} \cdot \left( \frac{4}{3} - \frac{1}{6} \right) \cdot \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \cdot \frac{7}{6} \cdot \frac{3}{4} = \frac{21}{48} = \frac{7}{16}$$

$$c) \left( \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} - \frac{1}{6} \right) \cdot \frac{3}{4} = \left( \frac{4}{6} - \frac{1}{6} \right) \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{6} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$$

$$d) \frac{1}{2} \cdot \left( \frac{4}{3} - \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{4} \right) = \frac{1}{2} \cdot \left( \frac{4}{3} - \frac{3}{24} \right) = \frac{1}{2} \cdot \frac{29}{24} = \frac{29}{48}$$

Los resultados son diferentes. La situación de los paréntesis altera el resultado de la operación.

### 22 ■■■ Opera y reduce.

$$a) \left( 1 - \frac{5}{7} \right) \cdot \left( 2 - \frac{3}{5} \right)$$

$$b) \left( 1 - \frac{1}{4} \right) : \left( 1 + \frac{1}{8} \right)$$

$$c) \left( \frac{2}{3} - \frac{3}{5} \right) \cdot \left( 1 + \frac{2}{3} \right)$$

$$d) \left( \frac{3}{5} - \frac{1}{2} \right) : \left( \frac{1}{4} + \frac{2}{5} \right)$$

e)  $\frac{5}{12} - \left(\frac{3}{11} - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{2}{5} + \frac{7}{10}\right)$

f)  $1 + \left(\frac{2}{7} - \frac{1}{5}\right) : \left(\frac{1}{4} - \frac{2}{5}\right)$

g)  $\left(\frac{7}{10} - \frac{3}{15}\right) - \left(\frac{3}{4} + \frac{5}{8}\right) \cdot \frac{3}{11}$

h)  $\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{5}\right) : \frac{7}{10}$

a)  $\left(1 - \frac{5}{7}\right) \cdot \left(2 - \frac{3}{5}\right) = \frac{2}{7} \cdot \frac{7}{5} = \frac{14}{35} = \frac{2}{5}$

b)  $\left(1 - \frac{1}{4}\right) : \left(1 + \frac{1}{8}\right) = \frac{3}{4} : \frac{9}{8} = \frac{24}{36} = \frac{2}{3}$

c)  $\left(\frac{2}{3} - \frac{3}{5}\right) \cdot \left(1 + \frac{2}{3}\right) = \frac{1}{15} \cdot \frac{5}{3} = \frac{5}{45} = \frac{1}{9}$

d)  $\left(\frac{3}{5} - \frac{1}{2}\right) : \left(\frac{1}{4} + \frac{2}{5}\right) = \frac{1}{10} : \frac{13}{20} = \frac{20}{130} = \frac{2}{13}$

e)  $\frac{5}{12} - \left(\frac{3}{11} - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{2}{5} + \frac{7}{10}\right) = \frac{5}{12} - \left(\frac{-5}{22}\right) \cdot \left(\frac{11}{10}\right) = \frac{5}{12} + \frac{55}{220} = \frac{440}{660} = \frac{2}{3}$

f)  $1 + \left(\frac{2}{7} - \frac{1}{5}\right) : \left(\frac{1}{4} - \frac{2}{5}\right) = 1 + \left(\frac{3}{35}\right) : \left(\frac{-3}{20}\right) = 1 - \frac{60}{105} = \frac{45}{105} = \frac{3}{7}$

g)  $\left(\frac{7}{10} - \frac{3}{15}\right) - \left(\frac{3}{4} + \frac{5}{8}\right) \cdot \frac{3}{11} = \frac{15}{30} - \frac{11}{8} \cdot \frac{3}{11} = \frac{15}{30} - \frac{33}{88} = \frac{165}{1320} = \frac{1}{8}$

h)  $\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{5}\right) : \frac{7}{10} = -\frac{1}{12} + \frac{7}{20} : \frac{7}{10} = -\frac{1}{12} + \frac{70}{140} = \frac{-35 + 210}{420} = \frac{175}{420} = \frac{5}{12}$

**23** ■■■ Resuelto en el libro de texto.**PÁGINA 78****24** ■■■ Opera paso a paso.

a)  $\left[4 \cdot \left(1 - \frac{1}{8}\right) - \frac{1}{2}\right] : 3$

b)  $\left[\left(\frac{5}{3} - \frac{1}{2}\right) : 7 + \frac{1}{3}\right] \cdot 2$

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

d)  $\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right) \cdot \left[\frac{3}{5} - \left(\frac{5}{6} - \frac{3}{4}\right) : \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right)\right]$

e)  $\left(1 - \frac{2}{5}\right) \cdot \left[\frac{2}{3} - \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{5}\right) \cdot \left(1 + \frac{3}{7}\right)\right]$

f)  $\left[\frac{2}{7} - \left(\frac{1}{4} - \frac{2}{5}\right) : \left(\frac{3}{10} - 1\right)\right] : \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{14}\right)$

a)  $\left[4 \cdot \left(1 - \frac{1}{8}\right) - \frac{1}{2}\right] : 3 = \left[4 \cdot \frac{7}{8} - \frac{1}{2}\right] : 3 = \left[\frac{7}{2} - \frac{1}{2}\right] : 3 = 3 : 3 = 1$

b)  $\left[\left(\frac{5}{3} - \frac{1}{2}\right) : 7 + \frac{1}{3}\right] \cdot 2 = \left[\frac{7}{6} : 7 + \frac{1}{3}\right] \cdot 2 = \left[\frac{1}{6} + \frac{1}{3}\right] \cdot 2 = \frac{1}{2} \cdot 2 = 1$

c)  $\left[5 \cdot \left(\frac{3}{10} + \frac{2}{5}\right) - 2\right] : \frac{3}{2} = \left[5 \cdot \frac{7}{10} - 2\right] : \frac{3}{2} = \left[\frac{7}{2} - 2\right] : \frac{3}{2} = \frac{3}{2} : \frac{3}{2} = 1$



$$\begin{aligned} \text{d) } \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right) \cdot \left[\frac{3}{5} - \left(\frac{5}{6} - \frac{3}{4}\right) : \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right)\right] &= \frac{5}{6} \cdot \left[\frac{3}{5} - \left(\frac{1}{12}\right) : \left(\frac{5}{12}\right)\right] = \frac{5}{6} \cdot \left[\frac{3}{5} - \frac{1}{5}\right] = \\ &= \frac{5}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{1}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } \left(1 - \frac{2}{5}\right) \cdot \left[\frac{2}{3} - \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{5}\right) \cdot \left(1 + \frac{3}{7}\right)\right] &= \frac{3}{5} \cdot \left[\frac{2}{3} - \frac{7}{20} \cdot \frac{10}{7}\right] = \frac{3}{5} \cdot \left[\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right] = \\ &= \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } \left[\frac{2}{7} - \left(\frac{1}{4} - \frac{2}{5}\right) : \left(\frac{3}{10} - 1\right)\right] : \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{14}\right) &= \left[\frac{2}{7} - \left(\frac{-3}{20}\right) : \left(\frac{-7}{10}\right)\right] : \frac{4}{14} = \\ &= \left[\frac{2}{7} - \frac{3}{14}\right] : \frac{4}{14} = \frac{1}{14} : \frac{4}{14} = \frac{1}{4} \end{aligned}$$

**25** ■■■ Resuelto en el libro de texto.

**26** ■■■ Opera y reduce.

$$\begin{array}{llll} \text{a) } \frac{1 - \frac{3}{10}}{\frac{3}{4} - \frac{2}{5}} & \text{b) } \frac{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}}{1 - \frac{1}{6}} & \text{c) } \frac{\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) \frac{3}{5}}{\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) \frac{4}{3}} & \text{d) } \frac{\left(\frac{2}{5} - \frac{1}{3}\right) : \frac{1}{5}}{\left(\frac{5}{4} - \frac{2}{3}\right) : \frac{7}{3}} \end{array}$$

$$\text{a) } \frac{1 - \frac{3}{10}}{\frac{3}{4} - \frac{2}{5}} = \frac{\frac{7}{10}}{\frac{7}{20}} = \frac{7}{10} : \frac{7}{20} = 2$$

$$\text{b) } \frac{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}}{1 - \frac{1}{6}} = \frac{\frac{1}{12}}{\frac{5}{6}} = \frac{1}{12} : \frac{5}{6} = \frac{6}{60} = \frac{1}{10}$$

$$\text{c) } \frac{\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) \frac{3}{5}}{\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) \frac{4}{3}} = \frac{\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{5}}{\frac{3}{4} \cdot \frac{4}{3}} = \frac{1/2}{1} = \frac{1}{2}$$

$$\text{d) } \frac{\left(\frac{2}{5} - \frac{1}{3}\right) : \frac{1}{5}}{\left(\frac{5}{4} - \frac{2}{3}\right) : \frac{7}{3}} = \frac{\frac{1}{15} : \frac{1}{5}}{\frac{7}{12} : \frac{7}{3}} = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{1}{4}} = \frac{1}{3} : \frac{1}{4} = \frac{4}{3}$$

**Potencias y fracciones**

**27** ■■■ Calcula el valor de estas potencias, entregando el resultado en forma de fracción o, si es el caso, de número entero:

a)  $\left(\frac{1}{2}\right)^2$

b)  $\left(\frac{1}{4}\right)^2$

c)  $\left(\frac{3}{4}\right)^0$

d)  $\left(\frac{3}{4}\right)^{-1}$

e)  $\left(\frac{1}{3}\right)^{-2}$

f)  $\left(\frac{1}{10}\right)^{-1}$

a)  $\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4}$

b)  $\left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{4^2} = \frac{1}{16}$

c)  $\left(\frac{3}{4}\right)^0 = 1$

d)  $\left(\frac{3}{4}\right)^{-1} = \frac{4}{3}$

e)  $\left(\frac{1}{3}\right)^{-2} = 3^2 = 9$

f)  $\left(\frac{1}{10}\right)^{-1} = 10$

**28** ■■■ Calcula.

a)  $2^{-2}$

b)  $(-2)^{-2}$

c)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2}$

d)  $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}$

e)  $2^{-3}$

f)  $(-2)^{-3}$

g)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3}$

h)  $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-3}$

a)  $2^{-2} = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4}$

b)  $(-2)^{-2} = \frac{1}{(-2)^2} = \frac{1}{4}$

c)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} = 2^2 = 4$

d)  $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} = (-2)^2 = 4$

e)  $2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$

f)  $(-2)^{-3} = \frac{1}{(-2)^3} = -\frac{1}{8}$

g)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} = 2^3 = 8$

h)  $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-3} = (-2)^3 = -8$

**29** ■■■ Expresa sin usar potencias negativas.

a)  $x^{-2}$

b)  $x^{-3}$

c)  $x^{-4}$

d)  $\frac{1}{x^{-2}}$

e)  $\frac{1}{x^{-3}}$

f)  $\frac{1}{x^{-4}}$

a)  $x^{-2} = \frac{1}{x^2}$

b)  $x^{-3} = \frac{1}{x^3}$

c)  $x^{-4} = \frac{1}{x^4}$

d)  $\frac{1}{x^{-2}} = x^2$

e)  $\frac{1}{x^{-3}} = x^3$

f)  $\frac{1}{x^{-4}} = x^4$

**30** ■■■ Reduce a una potencia única.

a)  $a^5 \cdot a^2$

b)  $a \cdot a^2 \cdot a^3$

c)  $x^5 \cdot x^{-3}$

d)  $x^{-2} \cdot x^5$

e)  $a^2 \cdot \frac{1}{a^{-2}}$

f)  $\frac{1}{a^{-2}} \cdot a^{-3}$

g)  $x^3 \cdot x^{-2} \cdot x$

h)  $x^{-2} \cdot x^{-2} \cdot x^{-2}$

i)  $\frac{a^3 \cdot a^4}{a^5}$

j)  $\frac{a \cdot a^4}{a^3 \cdot a^5}$

k)  $\frac{x^2 \cdot x^{-4}}{x-3}$

l)  $\frac{x^{-1}}{x^2 \cdot x^{-4}}$

a)  $a^5 \cdot a^2 = a^7$

b)  $a \cdot a^2 \cdot a^3 = a^6$

c)  $x^5 \cdot x^{-3} = x^2$

d)  $x^{-2} \cdot x^5 = x^3$

e)  $a^2 \cdot \frac{1}{a^{-2}} = a^2 \cdot a^2 = a^4$

f)  $\frac{1}{a^{-2}} \cdot a^{-3} = a^2 \cdot a^{-3} = a^{-1}$

g)  $x^3 \cdot x^{-2} \cdot x = x^2$

h)  $x^{-2} \cdot x^{-2} \cdot x^{-2} = x^{-6}$

i)  $\frac{a^3 \cdot a^4}{a^5} = \frac{a^7}{a^5} = a^2$

j)  $\frac{a \cdot a^4}{a^3 \cdot a^5} = \frac{a^5}{a^8} = a^{-3}$

k)  $\frac{x^2 \cdot x^{-4}}{x^{-3}} = \frac{x^{-2}}{x^{-3}} = x$

l)  $\frac{x^{-1}}{x^2 \cdot x^{-4}} = \frac{x^{-1}}{x^{-2}} = x$

**31** ■■■ Simplifica.

a)  $x^3 \cdot \left(\frac{1}{x}\right)^5$

b)  $x^3 : \left(\frac{1}{x}\right)^5$

c)  $\left(\frac{a}{b}\right)^4 \cdot b^4$

d)  $\left(\frac{a}{b}\right)^3 : a^3$

e)  $(a^2)^3 \cdot \left(\frac{1}{a}\right)^7$

f)  $\left(\frac{1}{a^2}\right)^3 : \left(\frac{1}{a^3}\right)^3$

a)  $x^3 \cdot \left(\frac{1}{x}\right)^5 = \frac{x^3}{x^5} = x^{-2}$

b)  $x^3 : \left(\frac{1}{x}\right)^5 = x^3 \cdot x^5 = x^8$

c)  $\left(\frac{a}{b}\right)^4 \cdot b^4 = \frac{a^4 \cdot b^4}{b^4} = a^4$

d)  $\left(\frac{a}{b}\right)^3 : a^3 = \frac{a^3}{b^3 \cdot a^3} = b^{-3}$

e)  $(a^2)^3 \cdot \left(\frac{1}{a}\right)^7 = \frac{a^6}{a^7} = a^{-1}$

f)  $\left(\frac{1}{a^2}\right)^3 : \left(\frac{1}{a^3}\right)^3 = \frac{1}{a^6} : \frac{1}{a^9} = \frac{a^9}{a^6} = a^3$

**32** ■■■ Escribe con todas sus cifras estas cantidades:

a)  $37 \cdot 10^7$

b)  $64 \cdot 10^{11}$

c)  $3,5 \cdot 10^{13}$

d)  $26 \cdot 10^{-5}$

e)  $5 \cdot 10^{-7}$

f)  $2,3 \cdot 10^{-8}$

a)  $37 \cdot 10^7 = 370\,000\,000$

b)  $64 \cdot 10^{11} = 6\,400\,000\,000\,000$

c)  $3,5 \cdot 10^{13} = 35\,000\,000\,000\,000$

d)  $26 \cdot 10^{-5} = 0,00026$

e)  $5 \cdot 10^{-7} = 0,0000005$

f)  $2,3 \cdot 10^{-8} = 0,000000023$

**33** ■■■ Expresa en forma abreviada como se ha hecho en los ejemplos.

- $5\,300\,000\,000 = 53 \cdot 10^8$

- $0,00013 = 13 \cdot 10^{-5}$

a)  $8\,400\,000$

b)  $61\,000\,000\,000$

c)  $0,0007$

d)  $0,00000025$

a)  $8\,400\,000 = 84 \cdot 10^5$

b)  $61\,000\,000\,000 = 61 \cdot 10^9$

c)  $0,0007 = 7 \cdot 10^{-4}$

d)  $0,00000025 = 25 \cdot 10^{-8}$

### **P**roblemas con números fraccionarios

**34** ■■■ Un barco lleva recorridas las tres décimas partes de un viaje de 1 700 millas. ¿Cuántas millas le faltan todavía por recorrer?

Le faltan por recorrer 1 190 millas.

- Recorridas:  $\frac{3}{10} \rightarrow$  Faltan:  $\frac{7}{10}$  de 1 700 =  $\frac{7 \cdot 1\,700}{10} = 1\,190$  millas.

**35** ■■■ Por tres cuartos de kilo de cerezas hemos pagado 1,80 €. ¿A cómo está el kilo?

El kilo de cerezas está a 2,40 €.

- $\frac{3}{4}$  de kg son 1,80 €  $\rightarrow \frac{1}{4}$  de kg son  $\frac{1,80}{3} = 0,60$  €

- 1 kg =  $\frac{4}{4}$  de kg son  $4 \cdot 0,60 = 2,40$  €

**36** ■■■ Julio ha contestado correctamente a 35 preguntas de un test, lo que supone  $\frac{7}{12}$  del total. ¿Cuántas preguntas tenía el test?

El test tiene 60 preguntas.

- $\frac{7}{12}$  son 35 preguntas  $\rightarrow \frac{1}{12}$  son  $\frac{35}{7} = 5$  preguntas.

- El total son  $\frac{12}{12} \rightarrow 12 \cdot 5 = 60$  preguntas.

**37** ■■■ Amelia ha gastado  $\frac{3}{8}$  de sus ahorros en la compra de un teléfono móvil que le ha costado 90 €. ¿Cuánto dinero le queda todavía?

Le quedan 150 €.

- $\frac{3}{8}$  son 90 €  $\rightarrow \frac{1}{8}$  son  $\frac{90}{3} = 30$  €

- Le quedan  $\frac{5}{8}$ , que son  $5 \cdot 30$  € = 150 €

## PÁGINA 79

- 38** ■■■ Durante un apagón de luz, se consumen tres décimas partes de una vela de cera. Si el cabo restante mide 21 cm, ¿cuál era la longitud total de la vela?

La longitud de la vela era de 30 cm.

- Consume  $\frac{3}{10} \rightarrow$  quedan  $\frac{7}{10}$ , que son 21 cm.
- $\frac{1}{10}$  es  $\frac{21}{7} = 3$  cm, y el total es  $\frac{10}{10} \rightarrow 10 \cdot 3 = 30$  cm

- 39** ■■■ El muelle de un resorte alcanza, estirado,  $\frac{5}{3}$  de su longitud inicial. Si estirado mide 4,5 cm, ¿cuánto mide en reposo?

El resorte en reposo mide 2,7 cm.

- $\frac{5}{3}$  de la longitud son 4,5 cm  $\rightarrow \frac{1}{3}$  es  $\frac{4,5}{5} = 0,9$  cm
- El total,  $\frac{3}{3}$ , es  $3 \cdot 0,9 = 2,7$  cm

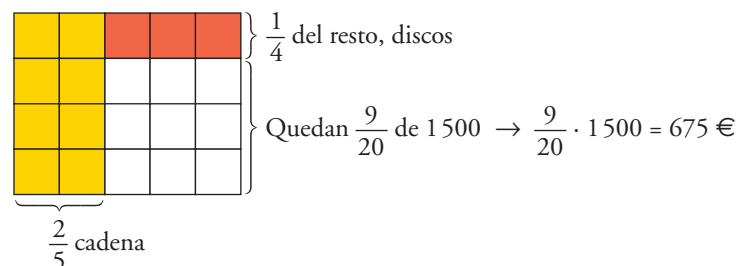
- 40** ■■■ La tercera parte de los 240 viajeros que ocupan un avión son europeos, y  $\frac{2}{5}$ , africanos. El resto son americanos. ¿Cuántos americanos viajan en el avión?

Viajan 64 americanos.

- Europeos y africanos:  $\frac{1}{3} + \frac{2}{5} = \frac{11}{15}$  de 240 pasajeros.
- El resto serán  $\frac{4}{15}$  de 240  $\rightarrow \frac{4}{15} \cdot 240 = 64$  americanos.

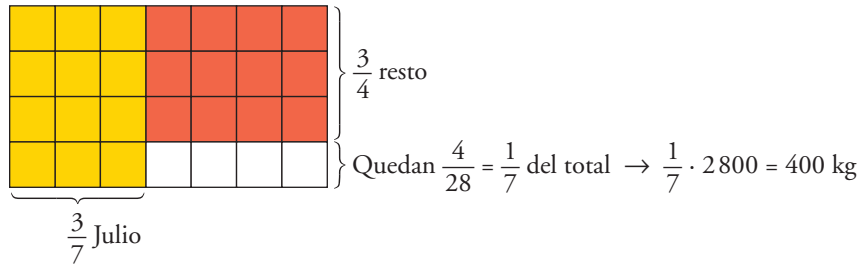
- 41** ■■■ Bernardo tiene 1 500 € en su cuenta y gasta  $\frac{2}{5}$  en una cadena musical y la cuarta parte de lo que le queda en una colección de discos. ¿Qué fracción le queda del dinero que tenía? ¿Cuánto le queda?

Le queda  $\frac{9}{20}$  del dinero, que son 675 €.



- 42** ■■■ Un granjero tiene a finales de mayo unas reservas de 2 800 kg de pienso para alimentar a su ganado. En junio gasta  $\frac{3}{7}$  de sus existencias, y en julio,  $\frac{3}{4}$  de lo que le quedaba. ¿Cuántos kilos de pienso tiene a primeros de agosto?

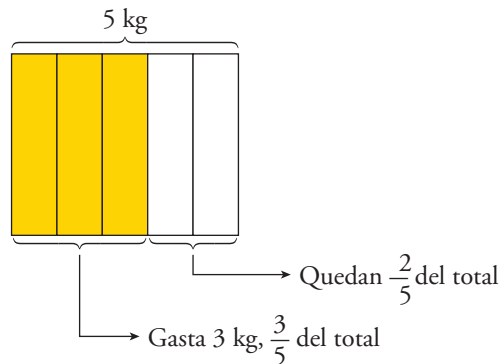
Tiene 400 kg de pienso.



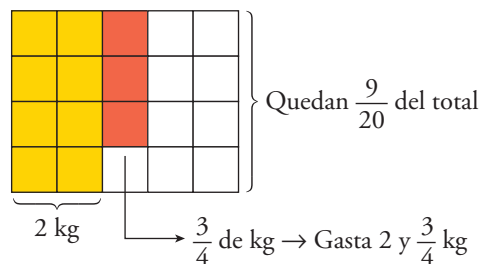
- 43** ■■■ Dos problemas similares.

- a) De un tambor de detergente de 5 kg se han consumido 3 kg. ¿Qué fracción queda del contenido original?
- b) De un tambor de detergente de 5 kg se han consumidos dos kilos y tres cuartos. ¿Qué fracción queda del contenido original?

- a) Quedan  $\frac{2}{5}$  del tambor.



- b) Quedan  $\frac{9}{20}$  del tambor.



- 44** ■■■ Un frasco de perfume tiene una capacidad de  $\frac{1}{20}$  de litro. ¿Cuántos frascos se pueden llenar con un bidón que contiene tres litros y medio?

Se pueden llenar 70 frascos.

- $3,5 \text{ l} = \left(3 + \frac{1}{2}\right) \text{ l} = \frac{7}{2} \text{ l}$  en el bidón.
- $\frac{7}{2} : \frac{1}{20} = 70 \rightarrow 70$  frascos.

- 45** ■■■ Una empresa comercializa jabón líquido en envases de plástico con una capacidad de  $\frac{3}{5}$  de litro. ¿Cuántos litros de jabón se necesitan para llenar 100 envases?

Se necesitan 60 l.

- $(100 \text{ envases}) \cdot \left(\frac{3}{5} \text{ l cada envase}\right) = \frac{100 \cdot 3}{5} = 60 \text{ l}$

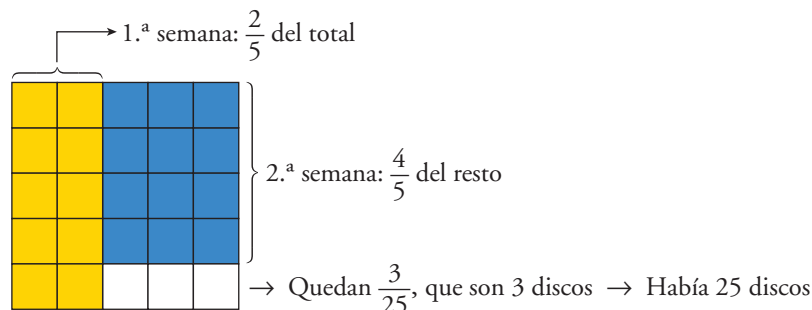
- 46** ■■■ La abuela ha hecho dos kilos y cuarto de mermelada y con ella ha llenado seis tarros iguales. ¿Qué fracción de kilo contiene cada tarro?

Cada tarro contiene  $\frac{3}{8}$  de kg.

- 2 kg y cuarto  $\rightarrow \left(2 + \frac{1}{4}\right) \text{ kg} = \frac{9}{4} \text{ kg}$
- $\left(\frac{9}{4} \text{ kg}\right) : (6 \text{ tarros}) = \frac{9}{4 \cdot 6} = \frac{3}{8}$  de kg cada tarro.

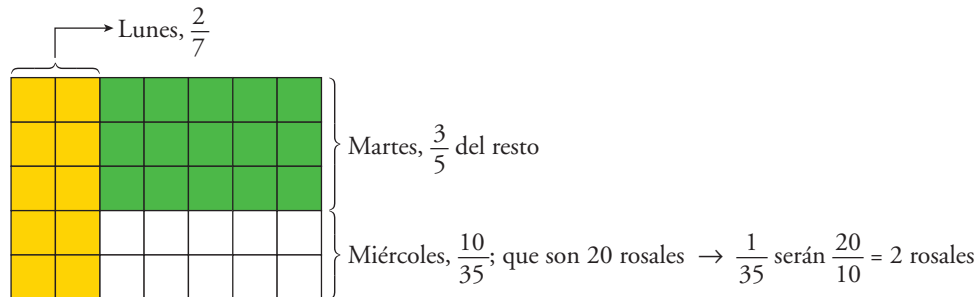
- 47** ■■■ Virginia recibe el regalo de un paquete de discos. En la primera semana escucha  $\frac{2}{5}$  de los discos, y en la segunda,  $\frac{4}{5}$  del resto. Si aún le quedan tres sin escuchar, ¿cuántos discos había en el paquete?

Había 25 discos.



- 48** ■■■ Un jardinero poda el lunes  $\frac{2}{7}$  de sus rosales; el martes,  $\frac{3}{5}$  del resto, y el miércoles finaliza el trabajo podando los 20 que faltaban. ¿Cuántos rosales tiene en total en el jardín?

El jardín tiene 70 rosales.



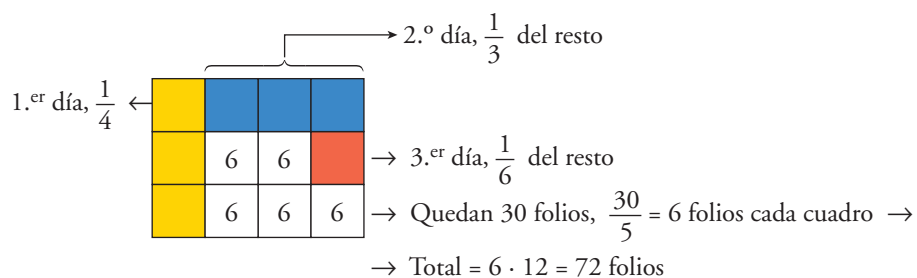
- 49** ■■■ Una familia gasta  $\frac{2}{5}$  de su presupuesto en vivienda y  $\frac{1}{3}$  en comida. Cubiertos estos gastos, aún le quedan 400 € cada mes. ¿A cuánto ascienden sus ingresos mensuales?

Los ingresos mensuales son de 1 500 €.

- Vivienda y comida:  $\frac{2}{5} + \frac{1}{3} = \frac{11}{15}$
- Quedan  $1 - \frac{11}{15} = \frac{4}{15}$ , que son 400 € →  $\frac{1}{15}$  serán  $\frac{400}{4} = 100$  €
- El total,  $\frac{15}{15}$ , son  $15 \cdot 100 = 1\,500$  €.

- 50** ■■■ Una amiga me pidió que le pasase un escrito al ordenador. El primer día pasé  $\frac{1}{4}$  del trabajo total; el segundo,  $\frac{1}{3}$  de lo restante; el tercero,  $\frac{1}{6}$  de lo que faltaba, y el cuarto lo concluí, pasando 30 folios. ¿Puedes averiguar cuántos folios tenía el escrito?

El escrito tenía 72 folios.





### Otros problemas

- 51** ■■■ María recoge en su huerta una cesta de manzanas. De vuelta a casa, se encuentra a su amiga Sara y le da la mitad de la cesta más media manzana. Después, pasa a visitar a su tía Rosa y le da la mitad de las manzanas que le quedaban más media manzana. Por último, se encuentra con su amigo Francisco y vuelve a hacer lo mismo: le da la mitad más media.

Entonces se da cuenta de que tiene que volver a la huerta porque se ha quedado sin nada.

¿Cuántas manzanas cogió, teniendo en cuenta que en ningún momento partió ninguna?

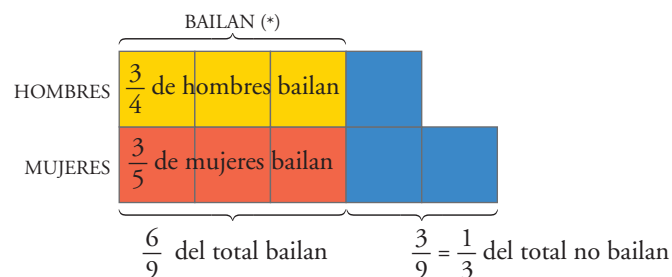
Cogió 7 manzanas.

Comprobamos:

$$\left\{ \begin{array}{l} \bullet \text{ Sara recibe: } \frac{1}{2} \cdot 7 + \frac{1}{2} = 4 \text{ manzanas} \rightarrow \text{sobran } 3 \\ \bullet \text{ Rosa recibe: } \frac{1}{2} \cdot 3 + \frac{1}{2} = 2 \text{ manzanas} \rightarrow \text{sobra } 1 \\ \bullet \text{ Francisco recibe: } \frac{1}{2} \cdot 1 + \frac{1}{2} = 1 \text{ manzana} \rightarrow \text{sobra } 0 \end{array} \right.$$

- 52** ■■■ En el baile, tres cuartas partes de los hombres están bailando con tres quintas partes de las mujeres. ¿Qué fracción de los asistentes no está bailando?

No bailan  $\frac{1}{3}$  de los asistentes.



(\*) Teniendo en cuenta que el n.º de hombres y mujeres que baila ha de ser igual, ya que bailan por parejas.

**53** ■■■ Un arriero tiene en su cuadra una mula, un burro y un caballo. Cuando lleva a trabajar la mula y el caballo, pone  $\frac{3}{5}$  de la carga en la mula y  $\frac{2}{5}$  en el caballo. Sin embargo, cuando lleva el caballo y el burro, pone  $\frac{3}{5}$  de la carga en el caballo y  $\frac{2}{5}$  en el burro.

¿Cómo distribuirá la carga hoy si lleva los tres animales y tiene que transportar una carga de 190 kg?

La mula llevará 90 kg, el burro, 40 kg, y el caballo, 60 kg.

• Si el burro lleva una carga de 1:

$$\text{— Carga del caballo, } \frac{3}{2} \text{ carga del burro } \left( \frac{3}{5} = \frac{3}{2} \cdot \frac{2}{5} \right) \rightarrow \frac{3}{2}$$

$$\text{— Carga de la mula, } \frac{3}{2} \text{ carga del caballo } \rightarrow \frac{9}{4}$$

La proporción es: burro 4, caballo 6, mula 9.

$$\text{Total: } 4 + 6 + 9 = 19 \rightarrow \text{burro } \frac{4}{19}, \text{ caballo } \frac{6}{19}, \text{ mula } \frac{9}{19}.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \bullet \text{ Mula: } \frac{9}{19} \text{ de la carga} = \frac{9}{19} \cdot 190 = 90 \text{ kg} \\ \bullet \text{ Caballo: } \frac{6}{19} \text{ de la carga} = \frac{6}{19} \cdot 190 = 60 \text{ kg} \\ \bullet \text{ Burro: } \frac{4}{19} \text{ de la carga} = \frac{4}{19} \cdot 190 = 40 \text{ kg} \end{array} \right.$$

## PÁGINA 58

Ya conoces las fracciones de cursos pasados.

En esta unidad, además de profundizar en los conceptos, perfeccionarás el cálculo con fracciones y resolverás problemas más complejos en los que intervienen números fraccionarios.



**1** ¿Cuál de estas fracciones expresa la porción de chicas en la pandilla?

$$\frac{6}{12} \quad \frac{1}{2}$$

Ambas fracciones tienen el mismo valor y expresan la porción de chicas de la pandilla.

**2** ¿Qué fracción de la pandilla viste de morado? ¿Qué fracción no viste de morado?

$$\text{Visten de morado } \frac{5}{12}$$

$$\text{No visten de morado } \frac{7}{12}$$

**3** ¿Qué fracción viste de rojo o negro? Exprésalo con una suma y escribe el resultado.

$$\begin{array}{ccc} \text{ROJOS + NEGROS} & & \text{ROJOS + NEGROS} & & \text{TOTAL} \\ \frac{1}{3} + \frac{1}{4} & = & \frac{4}{12} + \frac{3}{12} & = & \frac{7}{12} \end{array}$$

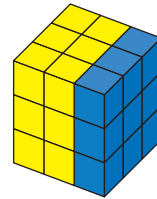
## PÁGINA 59

### ANTES DE COMENZAR, RECUERDA

**1** ¿Qué porción del cubo es azul? ¿Qué porción es amarilla?

$$\text{Azul} \rightarrow \frac{21}{54} = \frac{7}{18}$$

$$\text{Amarillo} \rightarrow \frac{33}{54} = \frac{11}{18}$$



**2** Expresa en forma decimal:

a)  $\frac{4}{5}$

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

c)  $\frac{5}{6}$

a)  $\frac{4}{5} = 0,8$

b)  $\frac{5}{2} = 2,5$

c)  $\frac{5}{6} = 0,8\bar{3}$

**3** Calcula:

a)  $\frac{2}{3}$  de 60

b)  $\frac{3}{5}$  de 40

a)  $\frac{2}{3}$  de 60 =  $\frac{2 \cdot 60}{3} = 40$

b)  $\frac{3}{5}$  de 40 =  $\frac{3 \cdot 40}{5} = 24$

**4** Empareja las fracciones que tengan el mismo valor.

$$\frac{1}{2} \quad \frac{4}{5} \quad \frac{7}{14} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{4}{6} \quad \frac{12}{15}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{7}{14}$$

$$\frac{4}{5} = \frac{12}{15}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$$

**5** Calcula:

a) mín.c.m. (2, 3, 6)

b) mín.c.m. (18, 24, 36)

$$\left. \begin{array}{l} \text{a) } 2 \\ \quad 3 \\ \quad 6 = 2 \cdot 3 \end{array} \right\} \text{mín.c.m. (2, 3, 6) = 6}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{b) } 18 = 2 \cdot 3^2 \\ \quad 24 = 2^3 \cdot 3 \\ \quad 36 = 2^2 \cdot 3^2 \end{array} \right\} \text{mín.c.m. (18, 24, 36) = } 2^3 \cdot 3^2 = 72$$

**PÁGINA 60****1** Escribe tres fracciones equivalentes a

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

b)  $\frac{6}{8}$

c)  $\frac{5}{50}$

a)  $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9} = \frac{10}{15}$

b)  $\frac{6}{8} = \frac{3}{4} = \frac{18}{24} = \frac{30}{40}$

c)  $\frac{5}{50} = \frac{1}{10} = \frac{10}{100} = \frac{15}{150}$

**2** Divide, expresa en forma decimal y comprueba que las fracciones  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{2}{8}$  y  $\frac{3}{12}$  son equivalentes.

$$\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{3}{12} = 0,25$$

**3** Escribe una fracción equivalente a  $\frac{4}{12}$  que tenga por denominador 15.

$$\frac{4}{12} = \frac{5}{15}$$

**4** Simplifica.

a)  $\frac{12}{20}$

b)  $\frac{12}{32}$

c)  $\frac{15}{45}$

a)  $\frac{12}{20} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

b)  $\frac{12}{32} = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$

c)  $\frac{15}{45} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$

**5** Obtén en cada caso la fracción irreducible:

a)  $\frac{15}{18}$

b)  $\frac{30}{54}$

c)  $\frac{25}{75}$

a)  $\frac{15}{18} = \frac{5}{6}$

b)  $\frac{30}{54} = \frac{5}{9}$

c)  $\frac{25}{75} = \frac{1}{3}$

**6** Calcula, en cada igualdad, el término desconocido:

$$\text{a) } \frac{8}{20} = \frac{10}{x} \qquad \text{b) } \frac{25}{x} = \frac{15}{9} \qquad \text{c) } \frac{x}{21} = \frac{12}{28}$$

$$\text{a) } \frac{8}{20} = \frac{10}{x} \rightarrow 8 \cdot x = 20 \cdot 10 \rightarrow x = 25$$

$$\text{b) } \frac{25}{x} = \frac{15}{9} \rightarrow 25 \cdot 9 = x \cdot 15 \rightarrow x = 15$$

$$\text{c) } \frac{x}{21} = \frac{12}{28} \rightarrow x \cdot 28 = 21 \cdot 12 \rightarrow x = 9$$

## PÁGINA 61

**1** Reduce a común denominador, poniendo como denominador común el que se indica en cada caso.

$$\text{a) } \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8} \rightarrow \text{Denominador común: } 8$$

$$\text{b) } \frac{2}{3}, \frac{1}{6}, \frac{5}{9} \rightarrow \text{Denominador común: } 18$$

$$\text{c) } \frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{2}{9} \rightarrow \text{Denominador común: } 36$$

$$\text{d) } \frac{1}{4}, \frac{3}{5}, \frac{3}{10} \rightarrow \text{Denominador común: } 20$$

$$\text{a) } \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8} \rightarrow \frac{4}{8}, \frac{2}{8}, \frac{1}{8}$$

$$\text{b) } \frac{2}{3}, \frac{1}{6}, \frac{5}{9} \rightarrow \frac{12}{18}, \frac{3}{18}, \frac{10}{18}$$

$$\text{c) } \frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{2}{9} \rightarrow \frac{27}{36}, \frac{30}{36}, \frac{8}{36}$$

$$\text{d) } \frac{1}{4}, \frac{3}{5}, \frac{3}{10} \rightarrow \frac{5}{20}, \frac{12}{20}, \frac{6}{20}$$

**2** Reduce a común denominador los siguientes grupos de fracciones:

$$\text{a) } \frac{1}{4}, \frac{2}{5}$$

$$\text{b) } \frac{2}{3}, \frac{5}{9}$$

$$\text{c) } \frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \frac{1}{12}$$

$$\text{d) } \frac{2}{3}, \frac{5}{6}, \frac{11}{18}$$

$$\text{e) } \frac{2}{5}, \frac{5}{6}, \frac{8}{15}$$

$$\text{f) } \frac{3}{4}, \frac{5}{8}, \frac{7}{16}$$

$$\text{g) } \frac{1}{15}, \frac{1}{20}, \frac{1}{30}$$

$$\text{h) } \frac{2}{5}, \frac{5}{9}, \frac{11}{15}, \frac{22}{45}$$

$$\text{a) } \frac{1}{4} = \frac{5}{4 \cdot 5} = \frac{5}{20}$$

$$\text{b) } \frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 3}{3 \cdot 3} = \frac{6}{9}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 4}{5 \cdot 4} = \frac{8}{20}$$

$$\frac{5}{9}$$

c)  $\frac{1}{4} = \frac{3}{4 \cdot 3} = \frac{3}{12}$

$\frac{1}{6} = \frac{2}{6 \cdot 2} = \frac{2}{12}$

$\frac{1}{12}$

e)  $\frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 6}{5 \cdot 6} = \frac{12}{30}$

$\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 5}{6 \cdot 5} = \frac{25}{30}$

$\frac{8}{15} = \frac{8 \cdot 2}{15 \cdot 2} = \frac{16}{30}$

g)  $\frac{1}{15} = \frac{4}{15 \cdot 4} = \frac{4}{60}$

$\frac{1}{20} = \frac{3}{20 \cdot 3} = \frac{3}{60}$

$\frac{1}{30} = \frac{2}{30 \cdot 2} = \frac{2}{60}$

d)  $\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 6}{3 \cdot 6} = \frac{12}{18}$

$\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 3}{6 \cdot 3} = \frac{15}{18}$

$\frac{11}{18}$

f)  $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 4}{4 \cdot 4} = \frac{12}{16}$

$\frac{5}{8} = \frac{5 \cdot 2}{8 \cdot 2} = \frac{10}{16}$

$\frac{7}{16}$

h)  $\frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 9}{5 \cdot 9} = \frac{18}{45}$

$\frac{5}{9} = \frac{5 \cdot 5}{9 \cdot 5} = \frac{25}{45}$

$\frac{11}{15} = \frac{11 \cdot 3}{15 \cdot 3} = \frac{33}{45}$

$\frac{22}{45}$

**PÁGINA 63****1** Escribe la fracción opuesta de:

a)  $\frac{5}{3}$

b)  $\frac{-2}{3}$

c)  $\frac{4}{-5}$

a)  $\frac{5}{3} \rightarrow -\frac{5}{3}$

b)  $\frac{-2}{3} \rightarrow \frac{2}{3}$

c)  $\frac{4}{-5} \rightarrow \frac{4}{5}$

**2** Copia y completa.

a)  $\frac{2}{7} - \frac{2}{\square} = 0$

b)  $\frac{3}{4} + \frac{\square}{4} = 0$

c)  $\frac{1}{6} + \frac{1}{\square} = 0$

d)  $\frac{5}{8} - \frac{-5}{\square} = 0$

a)  $\frac{2}{7} - \frac{2}{7} = 0$

b)  $\frac{3}{4} + \frac{-3}{4} = 0$

c)  $\frac{1}{6} + \frac{1}{-6} = 0$

d)  $\frac{5}{8} - \frac{-5}{-8} = 0$

**3** Calcula mentalmente.

a)  $1 + \frac{1}{2}$

b)  $1 - \frac{1}{2}$

c)  $2 + \frac{1}{2}$

d)  $2 - \frac{1}{2}$

e)  $1 + \frac{1}{3}$

f)  $1 - \frac{1}{3}$

g)  $2 + \frac{1}{3}$

h)  $2 - \frac{1}{3}$

i)  $\frac{3}{4} - \frac{1}{2}$

j)  $\frac{3}{4} + \frac{1}{2}$

k)  $1 + \frac{1}{5}$

l)  $1 - \frac{1}{5}$

a)  $1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$

b)  $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

c)  $2 + \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$

d)  $2 - \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$

e)  $1 + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$

f)  $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

g)  $2 + \frac{1}{3} = \frac{7}{3}$

h)  $2 - \frac{1}{3} = \frac{5}{3}$

i)  $\frac{3}{4} - \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

j)  $\frac{3}{4} + \frac{1}{2} = \frac{5}{4}$

k)  $1 + \frac{1}{5} = \frac{6}{5}$

l)  $1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$

**4** Calcula.

a)  $1 - \frac{3}{7}$

b)  $2 - \frac{5}{4}$

c)  $\frac{17}{5} - 3$

d)  $\frac{13}{15} - 1$

a)  $1 - \frac{3}{7} = \frac{7-3}{7} = \frac{4}{7}$

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

c)  $\frac{17}{5} - 3 = \frac{17-15}{5} = \frac{2}{5}$

d)  $\frac{13}{15} - 1 = \frac{13-15}{15} = -\frac{2}{15}$

**5** Opera.

a)  $\frac{1}{4} + \frac{2}{3}$

b)  $\frac{3}{5} - \frac{1}{4}$

c)  $\frac{5}{6} - \frac{5}{9}$

d)  $\frac{1}{4} + \frac{5}{16}$

e)  $\frac{3}{11} - \frac{1}{2}$

f)  $\frac{9}{14} + \frac{1}{4}$

a)  $\frac{1}{4} + \frac{2}{3} = \frac{3}{12} + \frac{8}{12} = \frac{3+8}{12} = \frac{11}{12}$

b)  $\frac{3}{5} - \frac{1}{4} = \frac{12}{20} - \frac{5}{20} = \frac{12-5}{20} = \frac{7}{20}$

c)  $\frac{5}{6} - \frac{5}{9} = \frac{15}{18} - \frac{10}{18} = \frac{15-10}{18} = \frac{5}{18}$

d)  $\frac{1}{4} + \frac{5}{16} = \frac{4}{16} + \frac{5}{16} = \frac{4+5}{16} = \frac{9}{16}$

e)  $\frac{3}{11} - \frac{1}{2} = \frac{6}{22} - \frac{11}{22} = \frac{6-11}{22} = -\frac{5}{22}$

f)  $\frac{9}{14} + \frac{1}{4} = \frac{18}{28} + \frac{7}{28} = \frac{18+7}{28} = \frac{25}{28}$



**6** Opera y simplifica.

a)  $\frac{7}{6} + \frac{7}{12}$

b)  $\frac{1}{5} + \frac{3}{10}$

c)  $\frac{2}{7} - \frac{11}{14}$

d)  $\frac{1}{6} - \frac{1}{14}$

e)  $\frac{7}{15} - \frac{3}{10}$

f)  $\frac{7}{20} - \frac{4}{15}$

a)  $\frac{7}{6} + \frac{7}{12} = \frac{14}{12} + \frac{7}{12} = \frac{21}{12} = \frac{7}{4}$

b)  $\frac{1}{5} + \frac{3}{10} = \frac{2}{10} + \frac{3}{10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

c)  $\frac{2}{7} - \frac{11}{14} = \frac{4}{14} - \frac{11}{14} = -\frac{7}{14} = -\frac{1}{2}$

d)  $\frac{1}{6} - \frac{1}{14} = \frac{7}{42} - \frac{3}{42} = \frac{4}{42} = \frac{2}{21}$

e)  $\frac{7}{15} - \frac{3}{10} = \frac{14}{30} - \frac{9}{30} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$

f)  $\frac{7}{20} - \frac{4}{15} = \frac{21}{60} - \frac{16}{60} = \frac{5}{60} = \frac{1}{12}$

**7** Calcula, reduciendo al común denominador que se indica.

a)  $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{3}{5} \rightarrow$  Denominador común: 30

b)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} \rightarrow$  Denominador común: 8

c)  $\frac{5}{6} - \frac{3}{9} - \frac{3}{4} \rightarrow$  Denominador común: 36

d)  $1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \rightarrow$  Denominador común: 6

e)  $\frac{7}{9} - \frac{4}{15} - \frac{1}{5} \rightarrow$  Denominador común: 45

a)  $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{3}{5} = \frac{15}{30} - \frac{10}{30} + \frac{18}{30} = \frac{15 - 10 + 18}{30} = \frac{23}{30}$

b)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{4}{8} + \frac{2}{8} + \frac{1}{8} = \frac{4 + 2 + 1}{8} = \frac{7}{8}$

c)  $\frac{5}{6} - \frac{3}{9} - \frac{3}{4} = \frac{30}{36} - \frac{12}{36} - \frac{27}{36} = \frac{30 - 12 - 27}{36} = -\frac{9}{36} = -\frac{1}{4}$

d)  $1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{6}{6} + \frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{6 + 3 - 2}{6} = \frac{7}{6}$

e)  $\frac{7}{9} - \frac{4}{15} - \frac{1}{5} = \frac{35}{45} - \frac{12}{45} - \frac{9}{45} = \frac{35 - 12 - 9}{45} = \frac{14}{45}$

**8** Calcula.

a)  $\frac{1}{10} + \frac{1}{5} - \frac{1}{4}$

b)  $\frac{5}{8} - \frac{7}{12} + \frac{1}{4}$

c)  $\frac{3}{10} + \frac{4}{5} - \frac{3}{4}$

d)  $1 - \frac{1}{5} - \frac{1}{10}$

e)  $1 - \frac{6}{7} + \frac{5}{11}$

f)  $\frac{9}{5} + \frac{6}{7} - 2$

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & \frac{1}{10} + \frac{1}{5} - \frac{1}{4} = \frac{2}{20} + \frac{4}{20} - \frac{5}{20} = \frac{2+4-5}{20} = \frac{1}{20} \\ \text{b)} \quad & \frac{5}{8} - \frac{7}{12} + \frac{1}{4} = \frac{5 \cdot 3}{8 \cdot 3} - \frac{7 \cdot 2}{12 \cdot 2} + \frac{6}{4 \cdot 6} = \frac{15-14+6}{24} = \frac{7}{24} \\ \text{c)} \quad & \frac{3}{10} + \frac{4}{5} - \frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 2}{10 \cdot 2} + \frac{4 \cdot 4}{5 \cdot 4} - \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 5} = \frac{6+16-15}{20} = \frac{7}{20} \\ \text{d)} \quad & 1 - \frac{1}{5} - \frac{1}{10} = \frac{10}{10} - \frac{2}{5 \cdot 2} - \frac{1}{10} = \frac{10-2-1}{10} = \frac{7}{10} \\ \text{e)} \quad & 1 - \frac{6}{7} + \frac{5}{11} = \frac{77}{77} - \frac{6 \cdot 11}{7 \cdot 11} + \frac{5 \cdot 7}{11 \cdot 7} = \frac{77-66+35}{77} = \frac{46}{77} \\ \text{f)} \quad & \frac{9}{5} + \frac{6}{7} - 2 = \frac{9 \cdot 7}{5 \cdot 7} + \frac{6 \cdot 5}{7 \cdot 5} - \frac{2 \cdot 35}{35} = \frac{63+30-70}{35} = \frac{23}{35} \end{aligned}$$

### 9 Calcula y simplifica los resultados.

$$\begin{array}{lll} \text{a)} \quad \frac{1}{6} + \frac{1}{8} + \frac{1}{3} & \text{b)} \quad \frac{4}{9} + \frac{5}{6} - \frac{7}{18} & \text{c)} \quad \frac{3}{7} - \frac{2}{5} + \frac{27}{35} \\ \text{d)} \quad \frac{5}{6} - \frac{1}{10} - \frac{1}{5} & \text{e)} \quad \frac{13}{12} - \frac{5}{8} - \frac{5}{6} & \text{f)} \quad \frac{3}{4} - \frac{7}{10} - \frac{4}{5} \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & \frac{1}{6} + \frac{1}{8} + \frac{1}{3} = \frac{4}{6 \cdot 4} + \frac{3}{8 \cdot 3} + \frac{8}{3 \cdot 8} = \frac{4+3+8}{24} = \frac{15}{24} \\ \text{b)} \quad & \frac{4}{9} + \frac{5}{6} - \frac{7}{18} = \frac{4 \cdot 2}{9 \cdot 2} + \frac{5 \cdot 3}{6 \cdot 3} - \frac{7}{18} = \frac{8+15-7}{18} = \frac{16}{18} = \frac{8}{9} \\ \text{c)} \quad & \frac{3}{7} - \frac{2}{5} + \frac{27}{35} = \frac{3 \cdot 5}{7 \cdot 5} - \frac{2 \cdot 7}{5 \cdot 7} + \frac{27}{35} = \frac{15-14+27}{35} = \frac{28}{35} = \frac{4}{5} \\ \text{d)} \quad & \frac{5}{6} - \frac{1}{10} - \frac{1}{5} = \frac{5 \cdot 5}{6 \cdot 5} - \frac{3}{10 \cdot 3} - \frac{6}{5 \cdot 6} = \frac{25-3-6}{30} = \frac{16}{30} = \frac{8}{15} \\ \text{e)} \quad & \frac{13}{12} - \frac{5}{8} - \frac{5}{6} = \frac{13 \cdot 2}{12 \cdot 2} - \frac{5 \cdot 3}{8 \cdot 3} - \frac{5 \cdot 4}{6 \cdot 4} = \frac{26-15-20}{24} = -\frac{9}{24} = -\frac{3}{8} \\ \text{f)} \quad & \frac{3}{4} - \frac{7}{10} - \frac{4}{5} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 5} - \frac{7 \cdot 2}{10 \cdot 2} - \frac{4 \cdot 4}{5 \cdot 4} = \frac{15-14-16}{20} = -\frac{15}{20} = -\frac{3}{4} \end{aligned}$$

### 10 Opera y compara los resultados.

$$\text{a)} \quad 2 - \frac{2}{3} + \frac{1}{2} \quad \text{b)} \quad 2 - \left( \frac{2}{3} + \frac{1}{2} \right) \quad \text{c)} \quad \frac{3}{5} - \frac{1}{4} - \frac{1}{10} \quad \text{d)} \quad \frac{3}{5} - \left( \frac{1}{4} - \frac{1}{10} \right)$$

$$\text{a)} \quad 2 - \frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{12-4+3}{6} = \frac{11}{6}$$

$$\text{b)} \quad 2 - \left( \frac{2}{3} + \frac{1}{2} \right) = 2 - \left( \frac{4+3}{6} \right) = 2 - \frac{7}{6} = \frac{12-7}{6} = \frac{5}{6}$$

$$c) \frac{3}{5} - \frac{1}{4} - \frac{1}{10} = \frac{12 - 5 - 2}{20} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$$

$$d) \frac{3}{5} - \left( \frac{1}{4} - \frac{1}{10} \right) = \frac{3}{5} - \left( \frac{5 - 2}{20} \right) = \frac{3}{5} - \frac{3}{20} = \frac{12 - 3}{20} = \frac{9}{20}$$

### 11 Quita paréntesis y calcula.

$$a) 1 - \left( \frac{1}{4} + \frac{2}{3} \right)$$

$$b) \frac{3}{5} + \left( \frac{1}{6} - \frac{2}{3} \right)$$

$$c) \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right) - \left( \frac{1}{5} + \frac{1}{6} \right)$$

$$d) \left( 1 - \frac{1}{7} \right) - \left( \frac{9}{14} - \frac{1}{2} \right)$$

$$a) 1 - \left( \frac{1}{4} + \frac{2}{3} \right) = 1 - \frac{1}{4} - \frac{2}{3} = \frac{12 - 3 - 8}{12} = \frac{1}{12}$$

$$b) \frac{3}{5} + \left( \frac{1}{6} - \frac{2}{3} \right) = \frac{3}{5} + \frac{1}{6} - \frac{2}{3} = \frac{18 + 5 - 20}{30} = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$$

$$c) \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right) - \left( \frac{1}{5} + \frac{1}{6} \right) = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} - \frac{1}{6} = \frac{15 + 10 - 6 - 5}{30} = \frac{14}{30} = \frac{7}{15}$$

$$d) \left( 1 - \frac{1}{7} \right) - \left( \frac{9}{14} - \frac{1}{2} \right) = 1 - \frac{1}{7} - \frac{9}{14} + \frac{1}{2} = \frac{14 - 2 - 9 + 7}{14} = \frac{10}{14} = \frac{5}{7}$$

### 12 Resuelve de dos formas:

— Quitando, primero, los paréntesis.

— Operando, primero, dentro de cada paréntesis.

$$a) \left( 1 - \frac{1}{4} \right) - \left( 1 - \frac{5}{9} \right) - \left( 1 - \frac{5}{6} \right) \quad b) \left( 1 - \frac{2}{3} \right) - \left( \frac{4}{5} - \frac{1}{3} \right) + \left( \frac{1}{5} - \frac{7}{15} \right)$$

$$a) \left( 1 - \frac{1}{4} \right) - \left( 1 - \frac{5}{9} \right) - \left( 1 - \frac{5}{6} \right) = 1 - \frac{1}{4} - 1 + \frac{5}{9} - 1 + \frac{5}{6} = \\ = \frac{36 - 9 - 36 + 20 - 36 + 30}{36} = \frac{5}{36}$$

$$\left( 1 - \frac{1}{4} \right) - \left( 1 - \frac{5}{9} \right) - \left( 1 - \frac{5}{6} \right) = \frac{4 - 1}{4} - \frac{9 - 5}{9} - \frac{6 - 5}{6} = \frac{3}{4} - \frac{4}{9} - \frac{1}{6} = \\ = \frac{27 - 16 - 6}{36} = \frac{5}{36}$$

$$b) \left( 1 - \frac{2}{3} \right) - \left( \frac{4}{5} - \frac{1}{3} \right) + \left( \frac{1}{5} - \frac{7}{15} \right) = 1 - \frac{2}{3} - \frac{4}{5} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{7}{15} = \\ = \frac{15 - 10 - 12 + 5 + 3 - 7}{15} = -\frac{6}{15}$$

$$\left( 1 - \frac{2}{3} \right) - \left( \frac{4}{5} - \frac{1}{3} \right) + \left( \frac{1}{5} - \frac{7}{15} \right) = \frac{3 - 2}{3} - \frac{12 - 5}{15} + \frac{3 - 7}{15} = \frac{1}{3} - \frac{7}{15} + \frac{-4}{15} = \\ = \frac{5 - 7 - 4}{15} = -\frac{6}{15}$$

**13** Calcula.

$$\text{a) } \frac{7}{12} - \left[ 1 - \left( \frac{2}{3} - \frac{3}{4} \right) \right]$$

$$\text{b) } \left( 2 - \frac{5}{4} \right) - \left[ 1 - \left( \frac{1}{3} - \frac{3}{8} \right) \right]$$

$$\text{c) } \left( \frac{2}{3} - \frac{1}{5} \right) - \left[ \frac{7}{12} - \left( \frac{1}{3} + \frac{1}{5} \right) \right]$$

$$\text{d) } \left[ 1 - \left( \frac{2}{3} + \frac{3}{4} \right) \right] - \left[ \frac{5}{12} - \left( \frac{1}{3} - \frac{1}{8} \right) \right]$$

$$\text{e) } \left[ \frac{2}{5} - \left( 1 - \frac{1}{8} \right) \right] + \left[ \frac{3}{4} - \left( \frac{2}{5} - \frac{3}{10} \right) \right]$$

$$\text{f) } \left[ \left( \frac{5}{3} - 1 \right) + \left( \frac{2}{5} - \frac{1}{3} \right) \right] - \left[ \left( 2 - \frac{7}{6} \right) - \left( \frac{3}{4} - \frac{1}{3} \right) \right]$$

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{7}{12} - \left[ 1 - \left( \frac{2}{3} - \frac{3}{4} \right) \right] &= \frac{7}{12} - \left[ 1 - \frac{8-9}{12} \right] = \frac{7}{12} - \left[ 1 + \frac{1}{12} \right] = \frac{7-12-1}{12} = \\ &= -\frac{6}{12} = -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \left( 2 - \frac{5}{4} \right) - \left[ 1 - \left( \frac{1}{3} - \frac{3}{8} \right) \right] &= \frac{8-5}{4} - \left[ 1 - \frac{8-9}{24} \right] = \frac{3}{4} - \left[ 1 + \frac{1}{24} \right] = \\ &= \frac{3}{4} - \frac{25}{24} = \frac{18-25}{24} = \frac{-7}{24} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \left( \frac{2}{3} - \frac{1}{5} \right) - \left[ \frac{7}{12} - \left( \frac{1}{3} + \frac{1}{5} \right) \right] &= \frac{10-3}{15} - \left[ \frac{7}{12} - \frac{5+3}{15} \right] = \frac{7}{15} - \left[ \frac{7}{12} - \frac{8}{15} \right] = \\ &= \frac{7}{15} - \frac{7}{12} + \frac{8}{15} = \frac{15}{15} - \frac{7}{12} = 1 - \frac{7}{12} = \frac{12-7}{12} = \frac{5}{12} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } \left[ 1 - \left( \frac{2}{3} + \frac{3}{4} \right) \right] - \left[ \frac{5}{12} - \left( \frac{1}{3} - \frac{1}{8} \right) \right] &= \left[ 1 - \frac{8+9}{12} \right] - \left[ \frac{5}{12} - \frac{8-3}{24} \right] = \\ &= \left[ 1 - \frac{17}{12} \right] - \left[ \frac{5}{12} - \frac{5}{24} \right] = \frac{12-17}{12} - \frac{10-5}{24} = \\ &= \frac{-5}{12} - \frac{5}{24} = \frac{-10-5}{24} = \frac{-15}{24} = -\frac{5}{8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } \left[ \frac{2}{5} - \left( 1 - \frac{1}{8} \right) \right] + \left[ \frac{3}{4} - \left( \frac{2}{5} - \frac{3}{10} \right) \right] &= \left[ \frac{2}{5} - \frac{8-1}{8} \right] + \left[ \frac{3}{4} - \frac{4-3}{10} \right] = \\ &= \frac{2}{5} - \frac{7}{8} + \frac{3}{4} - \frac{1}{10} = \frac{16-35+30-4}{40} = \frac{7}{40} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } \left[ \left( \frac{5}{3} - 1 \right) + \left( \frac{2}{5} - \frac{1}{3} \right) \right] - \left[ \left( 2 - \frac{7}{6} \right) - \left( \frac{3}{4} - \frac{1}{3} \right) \right] &= \\ &= \left[ \frac{5-3}{3} + \frac{6-5}{15} \right] - \left[ \frac{12-7}{6} - \frac{9-4}{12} \right] = \left[ \frac{2}{3} + \frac{1}{15} \right] - \left[ \frac{5}{6} - \frac{5}{12} \right] = \\ &= \frac{10+1}{15} - \frac{10-5}{12} = \frac{11}{15} - \frac{5}{12} = \frac{44-25}{60} = \frac{19}{60} \end{aligned}$$

## PÁGINA 65

## 1 Multiplica.

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

b)  $\frac{3}{4} \cdot 5$

c)  $(-7) \cdot \frac{2}{5}$

d)  $\frac{1}{6} \cdot \frac{5}{3}$

e)  $\frac{3}{5} \cdot \frac{(-2)}{7}$

f)  $\left(-\frac{1}{5}\right) \cdot \frac{1}{2}$

a)  $2 \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

b)  $\frac{3}{4} \cdot 5 = \frac{15}{4}$

c)  $(-7) \cdot \frac{2}{5} = -\frac{14}{5}$

d)  $\frac{1}{6} \cdot \frac{5}{3} = \frac{5}{18}$

e)  $\frac{3}{5} \cdot \frac{(-2)}{7} = -\frac{6}{35}$

f)  $\left(-\frac{1}{5}\right) \cdot \frac{1}{2} = -\frac{1}{10}$

## 2 Multiplica y reduce como en el ejemplo.

•  $\frac{2}{5} \cdot 10 = \frac{2}{5} \cdot \frac{10}{1} = \frac{20}{5} = 4$

a)  $\frac{1}{3} \cdot 6$

b)  $\frac{2}{(-3)} \cdot 12$

c)  $\left(-\frac{3}{7}\right) \cdot 7$

d)  $\frac{3}{4} \cdot 8$

e)  $\frac{5}{3} \cdot (-12)$

f)  $\left(-\frac{1}{6}\right) \cdot (-18)$

a)  $\frac{1}{3} \cdot 6 = \frac{6}{3} = 2$

b)  $\frac{2}{(-3)} \cdot 12 = -\frac{24}{3} = -8$

c)  $\left(-\frac{3}{7}\right) \cdot 7 = -\frac{21}{7} = -3$

d)  $\frac{3}{4} \cdot 8 = \frac{24}{4} = 6$

e)  $\frac{5}{3} \cdot (-12) = -\frac{60}{3} = -20$

f)  $\left(-\frac{1}{6}\right) \cdot (-18) = \frac{18}{6} = 3$

## 3 Multiplica y obtén la fracción irreducible.

a)  $\frac{2}{9} \cdot \frac{9}{2}$

b)  $\frac{(-3)}{5} \cdot \frac{(-5)}{3}$

c)  $\frac{13}{21} \cdot \frac{7}{13}$

d)  $\frac{3}{4} \cdot \frac{4}{9}$

e)  $\frac{4}{5} \cdot \frac{15}{2}$

f)  $\frac{1}{14} \cdot \left(-\frac{7}{3}\right)$

g)  $\frac{22}{15} \cdot \frac{5}{11}$

h)  $\frac{4}{5} \cdot \left(-\frac{10}{3}\right)$

i)  $\left(-\frac{7}{9}\right) \cdot \left(-\frac{18}{35}\right)$

a)  $\frac{2}{9} \cdot \frac{9}{2} = \frac{18}{18} = 1$

b)  $\frac{(-3)}{5} \cdot \frac{(-5)}{3} = \frac{15}{15} = 1$

c)  $\frac{13}{21} \cdot \frac{7}{13} = \frac{13 \cdot 7}{21 \cdot 13} = \frac{7}{21} = \frac{1}{3}$

d)  $\frac{3}{4} \cdot \frac{4}{9} = \frac{3 \cdot 4}{4 \cdot 9} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

e)  $\frac{4}{5} \cdot \frac{15}{2} = \frac{4 \cdot 15}{5 \cdot 2} = 6$

f)  $\frac{1}{14} \cdot \left(-\frac{7}{3}\right) = -\frac{7}{14 \cdot 3} = -\frac{1}{6}$

g)  $\frac{22}{15} \cdot \frac{5}{11} = \frac{22 \cdot 5}{15 \cdot 11} = \frac{2}{3}$

h)  $\frac{4}{5} \cdot \left(-\frac{10}{3}\right) = -\frac{4 \cdot 10}{5 \cdot 3} = -\frac{8}{3}$

i)  $\left(-\frac{7}{9}\right) \cdot \left(-\frac{18}{35}\right) = \frac{7 \cdot 18}{9 \cdot 35} = \frac{2}{5}$

**4** Divide estas fracciones:

a)  $4 : \frac{1}{3}$

b)  $\frac{3}{5} : 2$

c)  $\frac{3}{5} : \frac{8}{7}$

d)  $\frac{1}{3} : 4$

e)  $2 : \frac{3}{5}$

f)  $\frac{8}{7} : \frac{3}{5}$

a)  $4 : \frac{1}{3} = \frac{4 \cdot 3}{1 \cdot 1} = 12$

b)  $\frac{3}{5} : 2 = \frac{3 \cdot 1}{5 \cdot 2} = \frac{3}{10}$

c)  $\frac{3}{5} : \frac{8}{7} = \frac{3 \cdot 7}{5 \cdot 8} = \frac{21}{40}$

d)  $\frac{1}{3} : 4 = \frac{1 \cdot 1}{3 \cdot 4} = \frac{1}{12}$

e)  $2 : \frac{3}{5} = \frac{2 \cdot 5}{1 \cdot 3} = \frac{10}{3}$

f)  $\frac{8}{7} : \frac{3}{5} = \frac{8 \cdot 5}{7 \cdot 3} = \frac{40}{21}$

**5** Divide las fracciones siguientes:

a)  $\frac{1}{7} : \frac{1}{2}$

b)  $\frac{2}{3} : \left(-\frac{1}{7}\right)$

c)  $\left(-\frac{1}{5}\right) : \left(-\frac{3}{4}\right)$

d)  $\frac{2}{7} : \frac{3}{4}$

e)  $\frac{2}{11} : \left(-\frac{3}{7}\right)$

f)  $\frac{(-3)}{5} : \frac{2}{(-3)}$

a)  $\frac{1}{7} : \frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 2}{7 \cdot 1} = \frac{2}{7}$

b)  $\frac{2}{3} : \left(-\frac{1}{7}\right) = -\frac{2 \cdot 7}{3 \cdot 1} = -\frac{14}{3}$

c)  $\left(-\frac{1}{5}\right) : \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{1 \cdot 4}{5 \cdot 3} = \frac{4}{15}$

d)  $\frac{2}{7} : \frac{3}{4} = \frac{2 \cdot 4}{7 \cdot 3} = \frac{8}{21}$

e)  $\frac{2}{11} : \left(-\frac{3}{7}\right) = -\frac{2 \cdot 7}{11 \cdot 3} = -\frac{14}{33}$

f)  $\frac{(-3)}{5} : \frac{2}{(-3)} = \frac{(-3) \cdot (-3)}{5 \cdot 2} = \frac{9}{10}$

**6** Divide y simplifica los resultados.

a)  $6 : \frac{3}{5}$

b)  $\frac{4}{7} : (-2)$

c)  $(-10) : \frac{(-5)}{6}$

d)  $\frac{1}{3} : \frac{1}{3}$

e)  $\frac{3}{4} : \frac{(-3)}{4}$

f)  $\frac{5}{9} : \frac{2}{(-3)}$

g)  $\frac{4}{21} : \frac{6}{7}$

h)  $\left(-\frac{6}{35}\right) : \frac{3}{5}$

i)  $\left(-\frac{1}{10}\right) : \frac{3}{(-8)}$

a)  $6 : \frac{3}{5} = \frac{6 \cdot 5}{1 \cdot 3} = 10$

b)  $\frac{4}{7} : (-2) = \frac{4 \cdot 1}{7 \cdot (-2)} = -\frac{2}{7}$

c)  $(-10) : \frac{(-5)}{6} = \frac{(-10) \cdot 6}{1 \cdot (-5)} = 12$

d)  $\frac{1}{3} : \frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 3}{3 \cdot 1} = 1$

e)  $\frac{3}{4} : \frac{(-3)}{4} = \frac{3 \cdot 4}{4 \cdot (-3)} = -1$

f)  $\frac{5}{9} : \frac{2}{(-3)} = \frac{5 \cdot (-3)}{9 \cdot 2} = -\frac{5}{6}$

g)  $\frac{4}{21} : \frac{6}{7} = \frac{4 \cdot 7}{21 \cdot 6} = \frac{2}{9}$

h)  $\left(-\frac{6}{35}\right) : \frac{3}{5} = -\frac{6 \cdot 5}{35 \cdot 3} = -\frac{2}{7}$

i)  $\left(-\frac{1}{10}\right) : \frac{3}{(-8)} = -\frac{1 \cdot (-8)}{10 \cdot 3} = \frac{4}{15}$

**7** Calcula y compara los resultados de izquierda y derecha:

a)  $\left(2 : \frac{1}{2}\right) : \frac{1}{5}$

b)  $2 : \left(\frac{1}{2} : \frac{1}{5}\right)$

c)  $\left(\frac{5}{3} : \frac{10}{3}\right) : 6$

d)  $\frac{5}{3} : \left(\frac{10}{3} : 6\right)$

a)  $\left(2 : \frac{1}{2}\right) : \frac{1}{5} = \left(\frac{2 \cdot 2}{1 \cdot 1}\right) : \frac{1}{5} = \frac{4}{1} : \frac{1}{5} = \frac{4 \cdot 5}{1 \cdot 1} = 20$

b)  $2 : \left(\frac{1}{2} : \frac{1}{5}\right) = 2 : \left(\frac{1 \cdot 5}{2 \cdot 1}\right) = 2 : \frac{5}{2} = \frac{2 \cdot 2}{1 \cdot 5} = \frac{4}{5}$

c)  $\left(\frac{5}{3} : \frac{10}{3}\right) : 6 = \left(\frac{5 \cdot 3}{3 \cdot 10}\right) : 6 = \frac{15}{30} : 6 = \frac{15 \cdot 1}{30 \cdot 6} = \frac{15}{180} = \frac{1}{12}$

d)  $\frac{5}{3} : \left(\frac{10}{3} : 6\right) = \frac{5}{3} : \left(\frac{10 \cdot 1}{3 \cdot 6}\right) = \frac{5}{3} : \frac{10}{18} = \frac{5 \cdot 18}{3 \cdot 10} = \frac{90}{30} = 3$

La situación de los paréntesis afecta al resultado.

**8** Opera y reduce todo lo posible.

a)  $2 \cdot \left(\frac{3}{5} : 6\right)$     b)  $\frac{1}{2} : \left(6 \cdot \frac{1}{4}\right)$     c)  $\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{3}{4} : \frac{5}{6}\right)$     d)  $\frac{3}{4} : \left(\frac{3}{7} \cdot \frac{1}{4}\right)$

a)  $2 \cdot \left(\frac{3}{5} : 6\right) = 2 \cdot \left(\frac{3 \cdot 1}{5 \cdot 6}\right) = 2 \cdot \frac{3}{30} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$

b)  $\frac{1}{2} : \left(6 \cdot \frac{1}{4}\right) = \frac{1}{2} : \frac{6}{4} = \frac{1 \cdot 4}{2 \cdot 6} = \frac{1}{3}$

c)  $\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{3}{4} : \frac{5}{6}\right) = \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{3 \cdot 6}{4 \cdot 5}\right) = \frac{2}{3} \cdot \frac{18}{20} = \frac{2 \cdot 18}{3 \cdot 20} = \frac{36}{60} = \frac{3}{5}$

d)  $\frac{3}{4} : \left(\frac{3}{7} \cdot \frac{1}{4}\right) = \frac{3}{4} : \left(\frac{3 \cdot 1}{7 \cdot 4}\right) = \frac{3}{4} : \frac{3}{28} = \frac{3 \cdot 28}{4 \cdot 3} = \frac{28}{4} = 7$

**10** Calcula y compara los resultados de izquierda y derecha.

a)  $\frac{5}{2} \cdot \frac{2}{5} - \frac{3}{10}$

b)  $\frac{5}{2} \cdot \left(\frac{2}{5} - \frac{3}{10}\right)$

c)  $\frac{15}{4} \cdot \frac{1}{3} - \frac{2}{5}$

d)  $\frac{15}{4} \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{2}{5}\right)$

a)  $\frac{5}{2} \cdot \frac{2}{5} - \frac{3}{10} = \frac{5 \cdot 2}{2 \cdot 5} - \frac{3}{10} = 1 - \frac{3}{10} = \frac{10 - 3}{10} = \frac{7}{10}$

b)  $\frac{5}{2} \cdot \left(\frac{2}{5} - \frac{3}{10}\right) = \frac{5}{2} \cdot \left(\frac{4 - 3}{10}\right) = \frac{5}{2} \cdot \frac{1}{10} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$

c)  $\frac{15}{4} \cdot \frac{1}{3} - \frac{2}{5} = \frac{15 \cdot 1}{4 \cdot 3} - \frac{2}{5} = \frac{15}{12} - \frac{2}{5} = \frac{75 - 24}{60} = \frac{51}{60} = \frac{17}{20}$

d)  $\frac{15}{4} \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{2}{5}\right) = \frac{15}{4} \cdot \left(\frac{5 - 6}{15}\right) = \frac{15}{4} \cdot \frac{(-1)}{15} = \frac{-15}{4 \cdot 15} = -\frac{1}{4}$

La situación de los paréntesis afecta al resultado.

**11** Opera.

a)  $6 \cdot \left(\frac{2}{9} - \frac{1}{6}\right)$

b)  $5 : \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)$

c)  $\left(\frac{3}{4} - \frac{1}{5}\right) \cdot 20$

d)  $\left(\frac{3}{5} - \frac{1}{4}\right) : 7$

e)  $\frac{2}{7} \cdot \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{6}\right)$

f)  $\frac{3}{21} : \left(\frac{4}{7} - \frac{1}{3}\right)$

a)  $6 \cdot \left(\frac{2}{9} - \frac{1}{6}\right) = 6 \cdot \left(\frac{4-3}{18}\right) = 6 \cdot \frac{1}{18} = \frac{6}{18} = \frac{1}{3}$

b)  $5 : \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) = 5 : \left(\frac{3+2}{6}\right) = 5 : \frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 6}{1 \cdot 5} = \frac{30}{5} = 6$

c)  $\left(\frac{3}{4} - \frac{1}{5}\right) \cdot 20 = \left(\frac{15-4}{20}\right) \cdot 20 = \frac{11}{20} \cdot 20 = 11$

d)  $\left(\frac{3}{5} - \frac{1}{4}\right) : 7 = \left(\frac{12-5}{20}\right) : 7 = \frac{7}{20} : 7 = \frac{7 \cdot 1}{20 \cdot 7} = \frac{1}{20}$

e)  $\frac{2}{7} \cdot \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{6}\right) = \frac{2}{7} \cdot \left(\frac{4-1}{6}\right) = \frac{2}{7} \cdot \frac{3}{6} = \frac{2 \cdot 3}{7 \cdot 6} = \frac{1}{7}$

f)  $\frac{3}{21} : \left(\frac{4}{7} - \frac{1}{3}\right) = \frac{3}{21} : \left(\frac{12-7}{21}\right) = \frac{3}{21} : \frac{5}{21} = \frac{3 \cdot 21}{21 \cdot 5} = \frac{3}{5}$

**13** Calcula.

a)  $\frac{2}{5} - \frac{3}{4} \cdot \left(\frac{7}{10} - \frac{1}{2}\right)$

b)  $\frac{4}{3} \cdot \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{4}\right) - \left(\frac{2}{3} - \frac{4}{7}\right) : \frac{5}{28}$

c)  $\left(\frac{3}{4} - \frac{7}{8}\right) \cdot \left[\frac{5}{3} : \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right)\right]$

d)  $\frac{7}{10} + \frac{2}{5} \cdot \left[\frac{4}{3} - 8 \cdot \left(\frac{5}{12} - \frac{3}{16}\right)\right]$

a)  $\frac{2}{5} - \frac{3}{4} \cdot \left(\frac{7}{10} - \frac{1}{2}\right) = \frac{2}{5} - \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{10} = \frac{2}{5} - \frac{3}{20} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$

b)  $\frac{4}{3} \cdot \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{4}\right) - \left(\frac{2}{3} - \frac{4}{7}\right) : \frac{5}{28} = \frac{4}{3} \cdot \frac{13}{20} - \frac{2}{21} : \frac{5}{28} = \frac{13}{15} - \frac{8}{15} = \frac{1}{3}$

c)  $\left(\frac{3}{4} - \frac{7}{8}\right) \cdot \left[\frac{5}{3} : \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right)\right] = -\frac{1}{8} \cdot \left[\frac{5}{3} : \frac{5}{12}\right] = -\frac{1}{8} \cdot 4 = -\frac{1}{2}$

d)  $\frac{7}{10} + \frac{2}{5} \cdot \left[\frac{4}{3} - 8 \cdot \left(\frac{5}{12} - \frac{3}{16}\right)\right] = \frac{7}{10} + \frac{2}{5} \cdot \left[\frac{4}{3} - 8 \cdot \frac{11}{48}\right] = \frac{7}{10} + \frac{2}{5} \cdot \left[\frac{4}{3} - \frac{11}{6}\right] = \frac{7}{10} + \frac{2}{5} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{7}{10} - \frac{1}{5} = \frac{1}{2}$



## PÁGINA 69

**F**racción de una cantidad

- 1** Roberto ha necesitado 100 pasos para avanzar 80 metros. ¿Qué fracción de metro recorre en cada paso?

Cada paso recorre  $\frac{80}{100} = \frac{4}{5}$  de metro.

- 2** Se ha volcado una caja que contenía 30 docenas de huevos y se han roto 135. ¿Qué fracción ha quedado?

Ha quedado  $\frac{5}{8}$  del total.

- 1 caja de 30 docenas  $\rightarrow 30 \cdot 12 = 360$  unidades
- Quedan  $360 - 135 = 225$  unidades
- $\frac{225}{360} = \frac{5}{8}$  del total.

- 3** Se ha volcado una caja con 30 docenas de huevos y se han roto tres octavas partes. ¿Cuántos huevos quedan?

Quedan 225 huevos.

- 1 caja de 30 docenas  $\rightarrow 30 \cdot 12 = 360$  huevos.
- Rotos  $\frac{3}{8}$  de 360  $\rightarrow$  quedan  $\frac{5}{8}$  de 360  $= \frac{5 \cdot 360}{8} = 225$  huevos.

- 4** Se ha volcado una caja de huevos y se han roto 135, que son  $\frac{3}{8}$  del total. ¿Cuántos huevos contenía la caja?

La caja contenía 360 huevos (o 30 docenas).

- 135 son  $\frac{3}{8}$  del total.
- $\frac{1}{8}$  del total  $\rightarrow \frac{135}{8} = 45$  huevos.
- $\frac{8}{8}$ , el total  $\rightarrow 8 \cdot 45 = 360$  huevos.

**S**uma y resta de fracciones

- 5** Una familia dedica dos tercios de sus ingresos a cubrir gastos de funcionamiento, ahorra la cuarta parte del total y gasta el resto en ocio. ¿Qué fracción de los ingresos invierte en ocio?

Invierte en ocio  $\frac{1}{12}$  de los ingresos.

- $\frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{11}{12}$  en gastos y ahorro.
- En ocio  $\rightarrow 1 - \frac{11}{12} = \frac{1}{12}$

- 6** En un congreso internacional,  $\frac{3}{8}$  de los delegados son americanos;  $\frac{2}{5}$  son asiáticos;  $\frac{1}{6}$ , africanos, y el resto, europeos. ¿Qué fracción de los delegados ocupan los europeos?

$\frac{11}{60}$  de los delegados son europeos.

- $\frac{3}{8} + \frac{2}{5} + \frac{1}{6} = \frac{113}{120}$
- Europeos  $\rightarrow 1 - \frac{113}{120} = \frac{7}{120}$

- 7** Un confitero ha fabricado 20 kilos de caramelos de los que  $\frac{2}{5}$  son de naranja;  $\frac{3}{10}$ , de limón, y el resto, de fresa. ¿Cuántos kilos de caramelos de fresa ha fabricado?

Ha fabricado 6 kg de caramelos de fresa.

- $\frac{2}{5} + \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$
- Fresa:  $1 - \frac{7}{10} = \frac{3}{10}$ ;  $\frac{3}{10}$  de 20 kg son  $\frac{3 \cdot 20}{10}$  kg = 6 kg

- 8** Una confitería ha recibido un pedido de varias bolsas de caramelos. Dos quintas partes de las bolsas son de naranja; tres décimas partes, de limón, y el resto, de fresa. Si había 6 bolsas de fresa, ¿cuántas bolsas formaban el pedido?

El pedido lo formaban 20 bolsas.

- $\frac{2}{5} + \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$
- Fresa:  $1 - \frac{7}{10} = \frac{3}{10}$  de las bolsas son 6 bolsas.
- $\frac{1}{10}$  de las bolsas son  $\frac{6}{3} = 2$  bolsas.
- Total:  $\frac{10}{10} = 10 \cdot \frac{1}{10} = 10 \cdot 2$  bolsas = 20 bolsas.

- 9** En un hotel, la mitad de las habitaciones están en el primer piso; la tercera parte, en el segundo piso, y el resto, en el ático, que tiene diez habitaciones. ¿Cuántas habitaciones hay en cada piso?

En el primer piso hay 30 habitaciones, en el segundo, 20 habitaciones y en el ático 10.

- 1.º y 2.º piso:  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$  de las habitaciones.
- Ático:  $1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$  de las habitaciones, que son 10 habitaciones.

- Total:  $\frac{6}{6}$  de las habitaciones son  $6 \cdot 10 = 60$  habitaciones.
- 1.º piso:  $\frac{1}{2}$  de 60  $\rightarrow$  30 habitaciones.
- 2.º piso:  $\frac{1}{3}$  de 60  $\rightarrow$  20 habitaciones.

### Producto y cociente de fracciones

**10** Roberto avanza 4 metros en 5 pasos. ¿Qué fracción de metro avanza en cada paso? ¿Y en 100 pasos?

En cada paso avanza  $\frac{4}{5}$  de metro.

En 100 pasos avanza 80 metros.

**11** ¿Cuántos litros de aceite se necesitan para llenar 300 botellas de tres cuartos de litro?

Se necesitan 225 litros.

$$300 \cdot \frac{3}{4} = \frac{900}{4} = 225$$

**12** ¿Cuántas botellas de vino de tres cuartos de litro se llenan con un depósito de 1 800 litros?

Se llenan 2 400 botellas.

$$1\,800 : \frac{3}{4} = \frac{1\,800 \cdot 4}{3} = 2\,400$$

**13** Un bote de suavizante tiene un tapón dosificador con una capacidad de  $\frac{3}{40}$  de litro. ¿Cuál es la capacidad del bote sabiendo que llena 30 taponos?

La capacidad del bote es de  $\frac{9}{4}$  de litro (o 2,25 l).

$$30 \cdot \frac{3}{40} \text{ l} = \frac{90}{40} \text{ l} = \frac{9}{4} \text{ l} = \left(2 + \frac{1}{4}\right) \text{ l}$$

**14** Un bote de suavizante de dos litros y cuarto proporciona, mediante su tapón dosificador, 30 dosis para lavado automático. ¿Qué fracción de litro contiene cada dosis?

Cada dosis contiene  $\frac{3}{40}$  de litro.

- 2 litros y cuarto  $\rightarrow 2 + \frac{1}{4} = \frac{9}{4} \text{ l}$

- Cada dosis:  $\frac{9}{4} : 30 = \frac{9}{4 \cdot 30} = \frac{3}{40} \text{ l}$

- 15** Un bote de suavizante de dos litros y cuarto lleva un tapón dosificador con una capacidad de  $\frac{3}{40}$  de litro. ¿Cuántas dosis contiene el bote?

Contiene 30 dosis.

- 2 litros y cuarto  $\rightarrow 2 + \frac{1}{4} = \frac{9}{4} l$
- N.º dosis:  $\frac{9}{4} : \frac{3}{40} = \frac{9 \cdot 40}{4 \cdot 3} = 30$

### Fracción de otra fracción

- 16** Un embalse está lleno a principios de verano. En julio pierde  $\frac{3}{7}$  de su contenido, y en agosto,  $\frac{3}{4}$  de lo que le quedaba. ¿Qué fracción conserva aún a principios de septiembre?

Conserva  $\frac{1}{7}$  de la capacidad total.

- Julio  $\left\{ \begin{array}{l} \text{pierde } \frac{3}{7} \\ \text{queda } \frac{4}{7} \end{array} \right.$
- Agosto  $\left\{ \begin{array}{l} \text{pierde } \frac{3}{4} \text{ de } \frac{4}{7} \\ \text{queda } \frac{1}{4} \text{ de } \frac{4}{7} \rightarrow \frac{1}{4} \cdot \frac{4}{7} = \frac{1}{7} \text{ del total} \end{array} \right.$

- 17** Marta gasta  $\frac{3}{4}$  de sus ahorros en un viaje, y  $\frac{2}{3}$  del resto, en ropa. ¿Qué fracción de lo que tenía ahorrado le queda?

Le queda  $\frac{1}{12}$  de los ahorros.

- Gasta  $\frac{3}{4}$  en viaje  $\rightarrow$  queda  $\frac{1}{4}$  de los ahorros.
- Gasta  $\frac{2}{3}$  de  $\frac{1}{4}$  en ropa  $\rightarrow$  queda  $\frac{1}{3}$  de  $\frac{1}{4} = \frac{1}{12}$  de los ahorros.

- 18** Marta tenía ahorrados 1 800 euros, pero ha gastado tres cuartas partes en un viaje y dos tercios de lo que le quedaba en reponer su vestuario. ¿Cuánto dinero le queda?

Le quedan 150 €.

- Gasta  $\frac{3}{4}$  en viaje  $\rightarrow$  queda  $\frac{1}{4}$  de los ahorros.
- Gasta  $\frac{2}{3}$  de  $\frac{1}{4}$  en ropa  $\rightarrow$  queda  $\frac{1}{3}$  de  $\frac{1}{4} = \frac{1}{12}$  de los ahorros.
- $\frac{1}{12}$  de 1 800 € son  $\frac{1\ 800}{12} = 150$  €.

**19** Marta ha gastado  $\frac{3}{4}$  de sus ahorros en un viaje, y  $\frac{2}{3}$  del resto, en reponer el vestuario. Si aún le quedan 150 euros, ¿cuánto tenía ahorrado?

Tenía ahorrados 1 800 €.

- Gasta  $\frac{3}{4}$  en el viaje  $\rightarrow$  queda  $\frac{1}{4}$  de los ahorros.
- Gasta  $\frac{2}{3}$  de  $\frac{1}{4}$  en ropa  $\rightarrow$  queda  $\frac{1}{3}$  de  $\frac{1}{4} = \frac{1}{12}$  de los ahorros.
- $\frac{1}{12}$  son 150 €  $\rightarrow$  el total son  $12 \cdot 150 = 1\ 800$  €.

## PÁGINA 72

**1** Calcula.

a)  $\left(\frac{1}{2}\right)^3$       b)  $\left(\frac{1}{3}\right)^2$       c)  $\left(\frac{1}{5}\right)^4$       d)  $\left(\frac{1}{10}\right)^6$

a)  $\left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1^3}{2^3} = \frac{1}{8}$

b)  $\left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1^2}{3^2} = \frac{1}{9}$

c)  $\left(\frac{1}{5}\right)^4 = \frac{1^4}{5^4} = \frac{1}{625}$

d)  $\left(\frac{1}{10}\right)^6 = \frac{1^6}{10^6} = \frac{1}{1\ 000\ 000}$

**2** Calcula, como en el ejemplo, por el camino más corto.

•  $\frac{15^4}{5^4} = \left(\frac{15}{5}\right)^4 = 3^4 = 81$

a)  $\frac{12^3}{4^3}$

b)  $\frac{8^5}{4^5}$

c)  $\frac{5^4}{10^4}$

d)  $5^2 \cdot \left(\frac{1}{15}\right)^2$

e)  $(-4)^3 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^3$

f)  $10^2 \cdot \left(-\frac{1}{15}\right)^2$

a)  $\frac{12^3}{4^3} = \left(\frac{12}{4}\right)^3 = 3^3 = 27$

b)  $\frac{8^5}{4^5} = \left(\frac{8}{4}\right)^5 = 2^5 = 32$

c)  $\frac{5^4}{10^4} = \left(\frac{5}{10}\right)^4 = \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{16}$

d)  $5^2 \cdot \left(\frac{1}{15}\right)^2 = \left(\frac{5}{15}\right)^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$

e)  $(-4)^3 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^3 = -\left(\frac{4 \cdot 3}{4}\right)^3 = -3^3 = -27$

f)  $10^2 \cdot \left(-\frac{1}{15}\right)^2 = \left(-\frac{10}{15}\right)^2 = \left(-\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$

**3** Reduce y calcula.

a)  $\frac{6^4 \cdot 3^4}{9^4}$

b)  $\frac{2^5 \cdot 3^5}{6^5}$

c)  $\frac{4^3 \cdot 3^3}{12^3}$

d)  $\frac{5^7 \cdot 4^7}{(-20)^7}$

e)  $\frac{4^2 \cdot (-3)^2}{18^2}$

f)  $\frac{(-6)^5 \cdot (-3)^5}{36^5}$

a)  $\frac{6^4 \cdot 3^4}{9^4} = \left(\frac{6 \cdot 3}{9}\right)^4 = 2^4 = 16$

b)  $\frac{2^5 \cdot 3^5}{6^5} = \left(\frac{2 \cdot 3}{6}\right)^5 = 1^5 = 1$

c)  $\frac{4^3 \cdot 3^3}{12^3} = \left(\frac{4 \cdot 3}{12}\right)^3 = 1^3 = 1$

d)  $\frac{5^7 \cdot 4^7}{(-20)^7} = \left(\frac{5 \cdot 4}{-20}\right)^7 = (-1)^7 = -1$

e)  $\frac{4^2 \cdot (-3)^2}{18^2} = \left(\frac{4 \cdot (-3)}{18}\right)^2 = \left(-\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$

f)  $\frac{(-6)^5 \cdot (-3)^5}{36^5} = \left(\frac{(-6) \cdot (-3)}{36}\right)^5 = \left(\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{1}{32}$

**4** Reduce.

a)  $\frac{x^6}{x^2}$

b)  $\frac{m^3}{m^5}$

c)  $\frac{z^4}{z^4}$

d)  $\frac{x^7 \cdot x^{10}}{x^{12}}$

e)  $\frac{m^4}{m^5 \cdot m^4}$

f)  $\frac{a^3 \cdot a^7}{a^4 \cdot a^5}$

a)  $\frac{x^6}{x^2} = x^4$

b)  $\frac{m^3}{m^5} = \frac{1}{m^2} = m^{-2}$

c)  $\frac{z^4}{z^4} = z^0 = 1$

d)  $\frac{x^7 \cdot x^{10}}{x^{12}} = \frac{x^{17}}{x^{12}} = x^5$

e)  $\frac{m^4}{m^5 \cdot m^4} = \frac{1}{m^5} = m^{-5}$

f)  $\frac{a^3 \cdot a^7}{a^4 \cdot a^5} = \frac{a^{10}}{a^9} = a$

**5** Reduce a una sola potencia.

a)  $x^5 \cdot \left(\frac{1}{x}\right)^3$

b)  $\left(\frac{1}{z}\right)^6 \cdot z^4$

c)  $\left(\frac{x}{y}\right)^2 \cdot \left(\frac{x}{y}\right)^3$

d)  $\left(\frac{z}{m}\right)^4 \cdot \frac{z}{m}$

e)  $\left(\frac{x}{y}\right)^4 \cdot \frac{y}{x}$

f)  $\left(\frac{z}{m}\right)^6 \cdot \left(\frac{m}{z}\right)^4$

a)  $x^5 \cdot \left(\frac{1}{x}\right)^3 = \frac{x^5}{x^3} = x^2$

b)  $\left(\frac{1}{z}\right)^6 \cdot z^4 = \frac{z^4}{z^6} = \frac{1}{z^2} = z^{-2}$

c)  $\left(\frac{x}{y}\right)^2 \cdot \left(\frac{x}{y}\right)^3 = \left(\frac{x}{y}\right)^5$

d)  $\left(\frac{z}{m}\right)^4 \cdot \frac{z}{m} = \left(\frac{z}{m}\right)^5$

e)  $\left(\frac{x}{y}\right)^4 \cdot \frac{y}{x} = \left(\frac{x}{y}\right)^3$

f)  $\left(\frac{z}{m}\right)^6 \cdot \left(\frac{m}{z}\right)^4 = \left(\frac{z}{m}\right)^2$

**6** Reduce a una sola potencia.

a)  $x^3 : \left(\frac{1}{x}\right)^2$

b)  $\left(\frac{1}{z}\right)^3 : z$

c)  $\left(\frac{x}{y}\right)^6 : \left(\frac{x}{y}\right)^5$

d)  $\left(\frac{z}{m}\right)^8 : \left(\frac{z}{m}\right)^5$

e)  $\left(\frac{x}{y}\right)^2 : \frac{y}{x}$

f)  $\frac{z}{m} : \left(\frac{z}{m}\right)^3$

a)  $x^3 : \left(\frac{1}{x}\right)^2 = x^5$

b)  $\left(\frac{1}{z}\right)^3 : z = \frac{1}{z^4} = z^{-4}$

c)  $\left(\frac{x}{y}\right)^6 : \left(\frac{x}{y}\right)^5 = \frac{x}{y}$

d)  $\left(\frac{z}{m}\right)^8 : \left(\frac{z}{m}\right)^5 = \left(\frac{z}{m}\right)^3$

e)  $\left(\frac{x}{y}\right)^2 : \frac{y}{x} = \left(\frac{x}{y}\right)^3$

f)  $\frac{z}{m} : \left(\frac{z}{m}\right)^3 = \left(\frac{z}{m}\right)^{-2} = \left(\frac{m}{z}\right)^2$

**7** Reduce.

a)  $\left(\frac{x}{y}\right)^4 \cdot y^4$

b)  $\left(\frac{a}{b}\right)^4 \cdot \left(\frac{1}{a}\right)^3$

c)  $\left(\frac{a}{b}\right)^3 \cdot \left(\frac{b}{a}\right)^4$

d)  $\left(\frac{x}{y}\right)^3 : x^3$

e)  $\left(\frac{a}{b}\right)^4 : \left(\frac{1}{b}\right)^3$

f)  $\left(\frac{x}{y}\right)^5 : \frac{y}{x}$

a)  $\left(\frac{x}{y}\right)^4 \cdot y^4 = x^4$

b)  $\left(\frac{a}{b}\right)^4 \cdot \left(\frac{1}{a}\right)^3 = \frac{a}{b^4}$

c)  $\left(\frac{a}{b}\right)^3 \cdot \left(\frac{b}{a}\right)^4 = \frac{b}{a}$

d)  $\left(\frac{x}{y}\right)^3 : x^3 = \frac{1}{y^3} = y^{-3}$

e)  $\left(\frac{a}{b}\right)^4 : \left(\frac{1}{b}\right)^3 = \frac{a^4}{b}$

f)  $\left(\frac{x}{y}\right)^5 : \frac{y}{x} = \left(\frac{x}{y}\right)^6$

**8** Reduce.

a)  $\left(\frac{1}{x^2}\right)^3 \cdot x^4$

b)  $z^2 : \left(\frac{1}{z^2}\right)^2$

c)  $\left(\frac{1}{a^3}\right)^2 : \left(\frac{1}{a^2}\right)^3$

d)  $\left(\frac{1}{m^3}\right)^3 \cdot (m^2)^4$

a)  $\left(\frac{1}{x^2}\right)^3 \cdot x^4 = \frac{1}{x^6} \cdot x^4 = \frac{1}{x^2} = x^{-2}$

b)  $z^2 : \left(\frac{1}{z^2}\right)^2 = z^2 : \frac{1}{z^4} = z^6$

c)  $\left(\frac{1}{a^3}\right)^2 : \left(\frac{1}{a^2}\right)^3 = \frac{1}{a^6} : \frac{1}{a^6} = \frac{a^6}{a^6} = 1$

d)  $\left(\frac{1}{m^3}\right)^3 \cdot (m^2)^4 = \frac{1}{m^9} \cdot m^8 = \frac{1}{m} = m^{-1}$

**9** Calcula.

a)  $2^0$

b)  $5^0$

c)  $10^0$

d)  $(-4)^0$

a)  $2^0 = 1$

b)  $5^0 = 1$

c)  $10^0 = 1$

d)  $(-4)^0 = 1$

**10** Expresa en forma de fracción.

a)  $(2)^{-1}$

b)  $(3)^{-1}$

c)  $10^{-1}$

d)  $(-3)^{-2}$

a)  $(2)^{-1} = \frac{1}{2}$

b)  $(3)^{-1} = \frac{1}{3}$

c)  $10^{-1} = \frac{1}{10}$

d)  $(-3)^{-2} = \frac{1}{(-3)^2} = \frac{1}{9}$

**11** Calcula.

a)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$

b)  $\left(\frac{1}{-2}\right)^{-2}$

c)  $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-3}$

d)  $\left(\frac{1}{3}\right)^{-2}$

e)  $\left(\frac{1}{10}\right)^{-3}$

f)  $\left(-\frac{1}{3}\right)^2$

a)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} = 2$

b)  $\left(\frac{1}{-2}\right)^{-2} = (-2)^2 = 4$

c)  $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-3} = (-2)^3 = -8$

d)  $\left(\frac{1}{3}\right)^{-2} = 3^2 = 9$

e)  $\left(\frac{1}{10}\right)^{-3} = 10^3 = 1\,000$

f)  $\left(-\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$

**12** Transforma en una potencia de exponente positivo.

a)  $x^{-3}$

b)  $\left(\frac{1}{a}\right)^{-2}$

c)  $\frac{1}{m^{-2}}$

d)  $\frac{x^{-3}}{y^{-3}}$

a)  $x^{-3} = \frac{1}{x^3}$

b)  $\left(\frac{1}{a}\right)^{-2} = a^2$

c)  $\frac{1}{m^{-2}} = m^2$

d)  $\frac{x^{-3}}{y^{-3}} = \left(\frac{x}{y}\right)^{-3} = \left(\frac{y}{x}\right)^3$

**13** Reduce.

a)  $x^3 \cdot x^{-2}$

b)  $\frac{1}{x^2} \cdot \frac{1}{x^4}$

c)  $\left(\frac{1}{x}\right)^{-3} \cdot x^{-3}$

a)  $x^3 \cdot x^{-2} = x$

b)  $\frac{1}{x^2} \cdot \frac{1}{x^4} = \frac{1}{x^6} = x^{-6}$

c)  $\left(\frac{1}{x}\right)^{-3} \cdot x^{-3} = x^3 \cdot x^{-3} = x^0 = 1$





## PÁGINA 75

## 1 Expresa en forma decimal.

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

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

c)  $\frac{2}{5}$

d)  $\frac{7}{10}$

e)  $\frac{2}{9}$

f)  $\frac{17}{110}$

a)  $\frac{1}{2} = 0,5$

b)  $\frac{2}{3} = 0,6\widehat{}$

c)  $\frac{2}{5} = 0,4$

d)  $\frac{7}{10} = 0,7$

e)  $\frac{2}{9} = 0,2\widehat{}$

f)  $\frac{17}{110} = 0,15\widehat{4}$

## 2 Expresa en forma de fracción.

a) 0,5

b) 0,8

c) 1,6

d) 0,04

e) 1,35

f) 0,325

a)  $0,5 = \frac{1}{2}$

b)  $0,8 = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

c)  $1,6 = \frac{16}{10} = \frac{8}{5}$

d)  $0,04 = \frac{4}{100} = \frac{1}{25}$

e)  $1,35 = \frac{135}{100} = \frac{27}{20}$

f)  $0,325 = \frac{325}{1000} = \frac{13}{40}$

## 3 Expresa en forma de fracción.

a)  $0,\widehat{3}$

b)  $1,\widehat{2}$

c)  $0,\widehat{7}$

d)  $0,0\widehat{5}$

e)  $2,1\widehat{3}$

f)  $1,2\widehat{5}$

a)  $0,\widehat{3} = \frac{1}{3}$

b)  $1,\widehat{2} = \frac{11}{9}$

c)  $0,\widehat{7} = \frac{7}{9}$

d)  $0,0\widehat{5} = \frac{5}{90} = \frac{1}{18}$

e)  $2,1\widehat{3} = \frac{192}{90} = \frac{32}{15}$

f)  $1,2\widehat{5} = \frac{124}{99}$

## 4 Separa los números racionales de los que no lo son.

$\frac{3}{7}$

$0,\widehat{37}$

2

-125

0,00009

$\sqrt{3}$

13,6

$\frac{3}{4}$

0,12345678910...

$7,\widehat{48}$

• Racionales:  $\frac{3}{7}$   $0,\widehat{37}$  2 -125 0,00009 13,6  $\frac{3}{4}$   $7,\widehat{48}$

• No racionales:  $\sqrt{3}$  0,12345678910...