

Entrénate

1 Simplifica estas fracciones:

$$\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

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

$$\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{10}{15} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{20}{30} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{30}{40} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{30}{45} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{40}{60} = \frac{2}{3}$$

1 Clasifica estos números en enteros o fraccionarios:

$$\frac{17}{3}, -\frac{16}{4}, \frac{20}{5}, \frac{2}{3}, \frac{16}{7}, -\frac{25}{5}, -\frac{7}{2}$$

$$\text{Enteros: } -\frac{16}{4}, \frac{20}{5}, -\frac{25}{5}$$

$$\text{Fraccionarios: } \frac{17}{3}, \frac{2}{3}, \frac{16}{7}, -\frac{7}{2}$$

2 Simplifica hasta obtener la fracción irreducible:

$$\text{a) } \frac{12}{21} = \frac{4}{7}$$

$$\text{b) } \frac{15}{40} = \frac{3}{8}$$

$$\text{c) } \frac{18}{24} = \frac{3}{4}$$

3 Simplifica estas fracciones hasta que obtengas la fracción irreducible:

$$\text{a) } \frac{28}{35} = \frac{4}{5}$$

$$\text{b) } \frac{48}{72} = \frac{2}{3}$$

$$\text{c) } \frac{54}{72} = \frac{3}{4}$$

$$\text{d) } \frac{84}{96} = \frac{7}{8}$$

$$\text{e) } \frac{75}{150} = \frac{1}{2}$$

$$\text{f) } \frac{208}{240} = \frac{13}{15}$$

PÁGINA 9

Entrénate

1 Comprueba, en cada caso, si las fracciones dadas son equivalentes:

a) $\frac{3}{4}$ y $\frac{21}{28}$

b) $\frac{2}{3}$ y $\frac{6}{4}$

c) $\frac{27}{48}$ y $\frac{9}{16}$

a) Son equivalentes, porque $3 \cdot 28 = 84 = 4 \cdot 21$.

b) No son equivalentes, porque $2 \cdot 4 = 8 \neq 3 \cdot 6 = 18$.

a) Son equivalentes, porque $27 \cdot 16 = 432 = 48 \cdot 9$.

Cálculo mental

1 Compara mentalmente:

a) $\frac{7}{9}$ y $\frac{11}{2}$

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

c) $\frac{17}{4}$ y $\frac{20}{7}$

d) $\frac{23}{5}$ y 3

e) 2 y $\frac{8}{11}$

f) 2 y $\frac{6}{3}$

a) $\frac{7}{9} < \frac{11}{2}$

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

c) $\frac{20}{7} < \frac{17}{4}$

d) $3 < \frac{23}{5}$

e) $\frac{8}{11} < 2$

f) $2 = \frac{6}{3}$

4 Compara mentalmente cada pareja de números:

a) $\frac{3}{4}$ y $\frac{4}{3}$

b) $\frac{6}{8}$ y $\frac{7}{8}$

c) $\frac{3}{5}$ y $\frac{6}{10}$

d) 3 y $\frac{11}{2}$

a) $\frac{3}{4} < \frac{4}{3}$

b) $\frac{6}{8} < \frac{7}{8}$

c) $\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$

d) $3 < \frac{11}{2}$

5 Compara estas fracciones y ordénalas de menor a mayor:

$$\frac{3}{5} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{5}{8} \quad \frac{7}{10}$$

mín.c.m. (5, 4, 8, 10) = 40

$$\frac{3}{5} = \frac{24}{40}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{30}{40}$$

$$\frac{5}{8} = \frac{25}{40}$$

$$\frac{7}{10} = \frac{28}{40}$$

$$\frac{24}{40} < \frac{25}{40} < \frac{28}{40} < \frac{30}{40}. \text{ Por tanto: } \frac{3}{5} < \frac{5}{8} < \frac{7}{10} < \frac{3}{4}$$

1 Soluciones a las actividades de cada epígrafe

PÁGINA 10

Pág. 1

Entrénate

1 Calcula:

$$\begin{array}{llll} \text{a) } \frac{2}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{2} & \text{b) } \frac{3}{4} + \frac{7}{12} - \frac{5}{9} & \text{c) } \frac{3}{5} + \frac{1}{4} - \frac{7}{10} & \text{d) } \frac{5}{6} - \frac{1}{3} + \frac{3}{8} - \frac{5}{24} \\ \text{a) } \frac{11}{30} & \text{b) } \frac{28}{36} = \frac{7}{9} & \text{c) } \frac{3}{20} & \text{d) } \frac{16}{24} = \frac{2}{3} \end{array}$$

2 Opera hasta llegar a la fracción irreducible:

$$\begin{array}{llll} \text{a) } \frac{2}{3} - \frac{3}{4} - \frac{5}{6} & \text{b) } \frac{7}{10} - \frac{5}{6} + \frac{1}{5} & \text{c) } \frac{7}{9} + \frac{5}{6} - \frac{2}{3} & \text{d) } \frac{13}{16} + \frac{11}{24} - \frac{7}{12} \\ \text{a) } -\frac{11}{12} & \text{b) } \frac{1}{15} & \text{c) } \frac{17}{18} & \text{d) } \frac{33}{48} = \frac{11}{16} \end{array}$$

3 Opera:

$$\begin{array}{llll} \text{a) } \frac{6}{5} : \frac{3}{5} & \text{b) } \frac{6}{5} : 6 & \text{c) } \frac{6}{5} : \frac{1}{2} & \text{d) } \frac{1}{3} : \frac{1}{6} \\ \text{a) } 2 & \text{b) } \frac{1}{5} & \text{c) } \frac{12}{5} & \text{e) } 2 \end{array}$$

Efectúa las siguientes operaciones y simplifica el resultado:

$$\begin{array}{llll} \text{1 a) } \frac{5}{7} \cdot \left(\frac{2}{5} + 1\right) & \text{b) } \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{2}{3} - 1\right) & \text{c) } \frac{3}{14} : \left(1 - \frac{5}{7}\right) & \text{d) } \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right) : \frac{5}{6} \\ \text{a) } \frac{5}{7} \cdot \frac{7}{5} = 1 & \text{b) } \frac{2}{3} \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{2}{9} & \text{c) } \frac{3}{14} : \frac{2}{7} = \frac{3}{4} & \text{d) } \frac{5}{12} : \frac{5}{6} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2} \end{array}$$

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

$$\text{a) } \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \qquad \text{b) } (-3) \cdot \frac{4}{15} = -\frac{4}{5}$$

$$\text{3 a) } 3 - \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{3}{5} - \frac{2}{15}\right) \qquad \text{b) } \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{9}\right) \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{5}{6}\right)$$

$$\text{a) } 3 - \frac{1}{4} \cdot \frac{7}{15} = 3 - \frac{7}{60} = \frac{173}{60} \qquad \text{b) } \frac{1}{9} \cdot \left(-\frac{1}{12}\right) = -\frac{1}{108}$$

1 Soluciones a las actividades de cada epígrafe

PÁGINA 11

Pág. 1

Entrénate

1 Calcula mentalmente:

- a) $\frac{1}{4}$ de 32 b) $\frac{3}{4}$ de 24 c) $\frac{1}{2}$ de 52 d) $\frac{2}{5}$ de 20 e) $\frac{5}{6}$ de 30 f) $\frac{2}{7}$ de 70
- a) 8 b) 18 c) 26 d) 8 e) 25 f) 20

2 Calcula:

- a) $\frac{2}{9}$ de 117 b) $\frac{7}{10}$ de 380 c) $\frac{7}{11}$ de 132
- d) $\frac{11}{14}$ de 350 e) $\frac{5}{21}$ de 1 428 f) $\frac{15}{22}$ de 1 540
- a) 26 b) 266 c) 84 d) 275 e) 340 f) 1 050

3 Calcula mentalmente:

- a) $\frac{1}{2}$ de $\square = 13$ b) $\frac{1}{4}$ de $\square = 8$ c) $\frac{3}{4}$ de $\square = 15$ d) $\frac{3}{7}$ de $\square = 30$
- a) 26 b) 32 c) 20 d) 70

4 Calcula:

- a) $\frac{1}{6}$ de $\square = 107$ b) $\frac{3}{4}$ de $\square = 210$ c) $\frac{2}{5}$ de $\square = 168$ d) $\frac{3}{7}$ de $\square = 132$
- a) 642 b) 280 c) 420 d) 308

1 Un ciclista ha recorrido los $\frac{5}{9}$ de la etapa de hoy, de 216 km. ¿Cuántos kilómetros lleva recorridos?

$$\frac{5}{9} \cdot 216 = 120$$

Lleva recorridos 120 km.

2 He sacado del banco 3 900 €, que son los $\frac{3}{11}$ de mis ahorros. ¿A cuánto ascienden mis ahorros?

$$3\,900 \cdot \frac{11}{3} = 14\,300 \text{ € son la totalidad de mis ahorros.}$$

1 Soluciones a las actividades de cada epígrafe

PÁGINA 12

Pág. 1

Entrénate

1 Expresa en forma decimal:

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

a) $1,\widehat{6}$

b) $\frac{11}{8}$

b) 1,375

c) $\frac{11}{100}$

c) 0,11

d) $\frac{7}{30}$

d) $0,2\widehat{3}$

1 Indica qué tipo de número decimal es cada uno:

3,52 $2,\widehat{8}$ $1,\widehat{54}$ $\sqrt{3} = 1,7320508\dots$

$2,7\widehat{3}$ 3,5222... $\pi - 2 = 1,1415926\dots$

3,52	Decimal exacto.
$2,\widehat{8}$	Decimal periódico puro.
$1,\widehat{54}$	Decimal periódico puro.
$\sqrt{3} = 1,7320508\dots$	Decimal no exacto ni periódico.
$2,7\widehat{3}$	Decimal periódico mixto.
3,5222...	Decimal periódico mixto.
$\pi - 2 = 1,1415926\dots$	Decimal no exacto ni periódico.

2 Ordena de menor a mayor estos números:

$2,\widehat{5}$ 2,5 $2,3\widehat{5}$ 2,505005...

$2,3\widehat{5} < 2,5 < 2,505005\dots < 2,\widehat{5}$

PÁGINA 13

Entrénate

1 Expresa en forma decimal:

$$10\% \rightarrow 0,1 \quad 1\% \rightarrow 0,01 \quad 160\% \rightarrow 1,6 \quad 127\% \rightarrow 1,27$$

2 Calcula.

- a) El 24% de 300. d) El 30% de 83 200. e) El 230% de 5 200.
 a) $300 \cdot 0,24 = 72$ d) $83\,200 \cdot 0,03 = 24\,960$ e) $5\,200 \cdot 2,30 = 11\,960$

3 ¿Qué tanto por ciento representa cada cantidad respecto a su total?

- a) 15 respecto a 30. b) 5 respecto a 20. c) 2 respecto a 10.
 a) 50% b) 25% c) 20%

4 Calcula el tanto por ciento que representa.

- a) 45 respecto a 225. b) 4 230 respecto a 9 000.
 c) 6 000 respecto a 4 000. d) 975 respecto a 32 500.
 a) 20% b) 47% c) 150% d) 3%

1 En un hotel de 175 habitaciones están ocupadas el 60%. ¿Cuántas habitaciones están ocupadas?

60% de 175 = $175 \cdot 0,6 = 105$. Están ocupadas 105 habitaciones.

2 El 32% de los 25 alumnos de una clase participan en un torneo de ajedrez. ¿Cuántos alumnos participan en el torneo?

32% de 25 = $25 \cdot 0,32 = 8$. En el torneo participan 8 alumnos.

3 En un colegio de 750 alumnos han aprobado todas las materias 495. ¿Qué tanto por ciento de alumnos ha aprobado todo?

$495/750 = 0,66$. Ha aprobado todo el 66% de los alumnos.

4 Un agente inmobiliario cobra una comisión del 1,5% sobre el precio de un apartamento que se ha vendido por 100 500 €. ¿Cuánto cobrará por esa venta?

$100\,500 \cdot 0,015 = 1\,507,5$. Por la venta cobrará 1 507,50 €.

5 En un club deportivo hay 124 socios que juegan al baloncesto y representan el 25% del total. Calcula cuántos socios tiene ese club.

$124 \cdot 100 : 25 = 496$. El club tiene 496 socios.

6 En un hospital están ocupadas 405 camas de las 450 que tiene el centro. ¿Cuál es el porcentaje de camas ocupadas?

$405 : 450 = 0,9$. Están ocupadas el 90% de las camas.

7 En un depósito de agua hemos echado 57,4 litros que representan el 82% de su capacidad. ¿Cuántos litros caben en el depósito?

$57,4 \cdot 100 : 82 = 70$. En el depósito caben 70 litros.

8 La superficie cultivada de una comunidad es 357 ha, lo que representa el 38% de su extensión. ¿Cuál es la superficie de esa comunidad?

$357 \cdot 100 : 38 = 939,47$. La comunidad tiene una superficie de 939,47 ha.

PÁGINA 14

Entrénate

1 Halla, mentalmente, el índice de variación que corresponde a estos aumentos porcentuales:

- a) 25% b) 5% c) 40% d) 80% e) 110% f) 200%
 a) 1,25 b) 1,05 c) 1,4 d) 1,8 e) 2,1 f) 3

2 Unas acciones que valían a principios de año 13,70 € han subido un 35%. ¿Cuánto valen ahora?

Ahora valen $13,70 \cdot 1,35 = 18,50$ €.

3 ¿Qué índice de variación corresponde a estas disminuciones porcentuales? Hazlo mentalmente.

- a) 25% b) 5% c) 40% d) 15% e) 88% f) 1%
 a) 0,75 b) 0,95 c) 0,6 d) 0,85 e) 0,12 f) 0,99

4 En una comunidad autónoma había 69 580 parados. Han disminuido un 15%. ¿Cuántos hay ahora?

Ahora hay $69\,580 \cdot 0,85 = 59\,143$ parados.

9 En un restaurante han subido el menú del día un 8%. ¿Cuál será el nuevo precio si costaba 7,5 €?

El nuevo precio será de $7,5 \cdot 1,08 = 8,10$ €.

10 Tengo que pagar 352 € por un mueble en el que incluyen el cobro de un 10% por transportarlo hasta casa. ¿Cuál será el precio del mueble prescindiendo del transporte?

El precio será de $352 : 1,10 = 320$ €

11 ¿Cuál será el precio de unos zapatos de 68 € si nos hacen un descuento del 40%?

Pagaremos el 60%; es decir, $68 \cdot 0,6 = 40,80$ €.

12 ¿Qué descuento me han hecho en una factura de 1 385 € si he pagado 1 135,7 €?

$1135,7 \cdot 100 : 1385 = 82$. Me han rebajado, por tanto, un 18% ($100 - 82 = 18$).

13 Una camiseta cuesta 21 € después de rebajarla un 30%. ¿Cuál era su precio antes de la rebaja?

El precio era de $21 : 0,70 = 30$ €.

14 El número de alumnos que juega al baloncesto ha pasado en un año de 110 a 145, mientras que el número de los que juegan al tenis ha pasado de 45 a 57. ¿En cuál de los dos deportes ha sido mayor el aumento porcentual?

Baloncesto $\rightarrow 145 : 110 = 1,318$. Ha aumentado un 31,8%.

Tenis $57 : 45 = 1,267$. Ha aumentado un 26,7%.

El aumento porcentual ha sido mayor en baloncesto.

15 El precio de un coche que hoy cuesta 39 200 € ha subido en el último año un 12%. ¿Cuánto costaba ese mismo coche hace un año?

El coche costaba $39\,200 : 1,12 = 35\,000$ €.

PÁGINA 15

Entrénate

1 Indica cuál es la cantidad inicial si sabemos que:

- a) Aumenta 50%. C. final = 1 500. b) Aumenta 50%. C. final = 3 000.
c) Aumenta 25%. C. final = 125. d) Aumenta 25%. C. final = 250.
e) Disminuye 50%. C. final = 400. f) Disminuye 40%. C. final = 600.
a) 1 000 b) 2 000 c) 100 d) 200 e) 800 f) 1 000

16 El precio de una batidora, después de aplicarle un IVA de un 18%, es de 70,80 €. ¿Cuál es su precio antes de cargarle ese IVA?

El precio sin IVA es $70,80 : 1,18 = 60$ €.

17 Al estirar una goma elástica, su longitud aumenta un 30% y, en esa posición, mide 104 cm. ¿Cuánto mide sin estirar?

Sin estirar, la goma mide $104 : 1,30 = 80$ cm.

18 En unas rebajas en las que se hace el 30% de descuento, Roberto ha comprado una cámara fotográfica por 50,40 €. ¿Cuál era su precio inicial?

Su precio era $50,40 : 0,70 = 72$ €.

19 Un cartero ha repartido el 36% de las cartas que tenía. Aún le quedan 1 184. ¿Cuántas tenía antes de empezar el reparto?

Si ha repartido el 36%, le quedan el 64%; es decir, $1 184 : 0,64 = 1 850$ cartas.

Opera y calcula

Operaciones con números enteros

1 ▼▼▼ Calcula mentalmente.

a) $-17 + (-13)$

b) $-15 + 17 - (-8)$

c) $5(-7 - 5)$

d) $-50 - 5(-11)$

e) $-3(6 + 4) + 7$

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

a) -30

b) 10

c) -60

d) 5

e) -23

f) 17

Operaciones con fracciones

2 ▼▼▼ Calcula y simplifica el resultado hasta obtener una fracción irreducible.

a) $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{7}\right) \cdot \left(\frac{5}{6} + \frac{1}{3}\right)$

b) $\left(\frac{5}{9} - \frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{6}{5} - 3\right)$

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

d) $\left(\frac{7}{3} - 2\right) : \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{3}\right)$

a) $\left(\frac{9}{14}\right) \cdot \left(\frac{7}{6}\right) = \frac{3}{4}$

b) $\left(-\frac{1}{9}\right) \cdot \left(-\frac{9}{5}\right) = \frac{1}{5}$

c) $\left(\frac{3}{10}\right) : \left(\frac{7}{15}\right) = \frac{3 \cdot 15}{7 \cdot 10} = \frac{9}{14}$

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

3 ▼▼▼ Opera y simplifica hasta obtener una fracción irreducible.

a) $\frac{\frac{2}{3} - \frac{3}{5}}{1 - \frac{1}{5}}$

b) $\frac{\frac{1}{3} - \frac{1}{7}}{\frac{1}{3} + \frac{1}{7}}$

c) $\frac{2 \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{5}\right)}{(-3) \cdot \left(\frac{3}{10} - \frac{8}{15}\right)}$

d) $\frac{(-4) \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{5}\right)}{(-11) \cdot \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{5}\right)}$

a) $\frac{1}{15} : \frac{4}{5} = \frac{5}{4 \cdot 15} = \frac{1}{12}$

b) $\frac{4}{21} : \frac{10}{21} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

c) $\frac{22}{20} : \frac{21}{30} = \frac{22 \cdot 30}{21 \cdot 20} = \frac{11}{7}$

d) $\frac{(-4) \cdot 11}{10} : \frac{(-11) \cdot 13}{10} = \frac{4}{13}$

4 ▼▼▼ Calcula paso a paso y, después, comprueba el resultado con la calculadora utilizando las teclas de fracción y paréntesis.

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

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

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

$$a) -\frac{2}{3} + \frac{3}{4} - \left(\frac{1}{3} + \frac{3}{4}\right) = -\frac{8}{12} + \frac{9}{12} - \frac{4}{12} - \frac{9}{12} = -1$$

$$b) 3 - \frac{2}{3} \cdot \frac{9}{16} - \frac{3}{4} = 3 - \frac{3}{8} - \frac{3}{4} = \frac{24}{8} - \frac{3}{8} - \frac{6}{8} = \frac{15}{8}$$

$$c) \left(\frac{5}{2} - \frac{5}{6} + \frac{1}{6}\right) : \left(2 - \frac{1}{2} \cdot \frac{8}{3}\right) = \frac{11}{6} : \left(2 - \frac{4}{3}\right) = \frac{11}{6} : \frac{2}{3} = \frac{11}{4}$$

Fracciones y decimales

5 ▼▼▼ Agrupa las fracciones que sean equivalentes.

$$\frac{21}{49} \quad \frac{24}{36} \quad \frac{4}{5} \quad \frac{14}{21} \quad \frac{10}{15} \quad \frac{15}{35} \quad \frac{3}{7}$$

$$\frac{21}{49} = \frac{15}{35} = \frac{3}{7} \quad \frac{24}{36} = \frac{14}{21} = \frac{10}{15} \quad \frac{4}{5}$$

6 ▼▼▼ Simplifica las fracciones siguientes: $\frac{24}{60}$ $\frac{114}{72}$ $\frac{51}{68}$ $\frac{26}{39}$ $\frac{125}{50}$ $\frac{225}{400}$

$$\frac{24}{60} = \frac{2}{5}; \quad \frac{114}{72} = \frac{19}{12}; \quad \frac{51}{68} = \frac{3}{4}; \quad \frac{26}{39} = \frac{2}{3}; \quad \frac{125}{50} = \frac{5}{2}; \quad \frac{225}{400} = \frac{9}{16}$$

7 ▼▼▼ En cada apartado, reduce a común denominador y ordena de menor a mayor:

$$a) \frac{5}{6}, \frac{3}{5}, \frac{2}{3}, \frac{7}{10}, \frac{8}{15} \qquad b) -\frac{1}{2}, -\frac{5}{8}, -\frac{7}{12}, -\frac{3}{4}$$

$$a) \frac{25}{30}, \frac{18}{30}, \frac{20}{30}, \frac{21}{30}, \frac{16}{30} \rightarrow \frac{8}{15} < \frac{3}{5} < \frac{2}{3} < \frac{7}{10} < \frac{5}{6}$$

$$b) -\frac{12}{24}, -\frac{15}{24}, -\frac{14}{24}, -\frac{18}{24} \rightarrow -\frac{3}{4} < -\frac{5}{8} < -\frac{7}{12} < -\frac{1}{2}$$

8 ▼▼▼ Calcula y simplifica mentalmente.

$$a) 2 + \frac{1}{3} \qquad b) \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \qquad c) \frac{1}{2} - \frac{1}{5} \qquad d) 2 \cdot \frac{5}{4} \qquad e) \frac{2}{3} : 2$$

$$f) \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{3} \qquad g) \frac{2}{3} \cdot \frac{9}{4} \qquad h) \frac{12}{7} : 3 \qquad i) \frac{7}{3} \cdot 21$$

$$a) \frac{7}{3} \qquad b) \frac{3}{4} \qquad c) \frac{3}{10} \qquad d) \frac{5}{2} \qquad e) \frac{1}{3}$$

$$f) \frac{1}{5} \qquad g) \frac{3}{2} \qquad h) \frac{4}{7} \qquad i) 49$$

9 ▼▼▼ Expresa como un número decimal las siguientes fracciones:

$$\frac{9}{25} \quad \frac{13}{9} \quad \frac{23}{6} \quad \frac{17}{200} \quad \frac{5}{7} \quad \frac{233}{990} \quad \frac{13}{22}$$

$$\frac{9}{25} = 0,36; \quad \frac{13}{9} = 1,4\bar{4}; \quad \frac{23}{6} = 3,8\bar{3}; \quad \frac{17}{200} = 0,085$$

$$\frac{5}{7} = 0,7\overline{14285}; \quad \frac{233}{990} = 0,2\overline{35}; \quad \frac{13}{22} = 0,5\overline{90}$$

10 ▼▼▼ Ordena de menor a mayor en cada apartado:

- a) $3,5\overline{6}$; $3,5\widehat{6}$; $3,\overline{5}$; $3,\widehat{56}$ b) $-1,3\overline{2}$; $-1,3\widehat{2}$; $-1,\overline{32}$; $-1,\widehat{3}$
 a) $3,\overline{5} < 3,5\overline{6} < 3,5\widehat{6} < 3,\widehat{56}$ b) $-1,\widehat{3} < -1,3\widehat{2} < -1,3\overline{2} < -1,32$

Porcentajes

11 ▼▼▼ Calcula los porcentajes siguientes:

- a) 28% de 325 b) 80% de 37
 c) 3% de 18 d) 0,7% de 4 850
 e) 2,5% de 14 300 f) 130% de 250
 a) 91 b) 29,6
 c) 0,54 d) $0,007 \cdot 4\,850 = 33,95$
 e) $0,025 \cdot 14\,300 = 357,5$ f) $1,3 \cdot 250 = 325$

12 ▼▼▼ ¿Qué porcentaje representa?

- a) 78 de 342 b) 420 de 500
 c) 25 de 5 000 d) 340 de 200
 a) $\frac{78}{342} \cdot 100 \rightarrow 22,81\%$ b) 84%
 c) 0,5% d) 170%

PÁGINA 17

13 ▼▼▼ Calcula, en cada caso, la cantidad inicial de lo que conocemos:

a) El 28% es 98.

b) El 15% es 28,5.

c) El 2% es 325.

d) El 150% es 57.

$$a) \frac{98}{0,28} = 350$$

$$b) \frac{28,5}{0,15} = 190$$

$$c) \frac{325}{0,02} = 16\,250$$

$$d) \frac{57}{1,5} = 38$$

14 ▼▼▼ ¿Por qué número hay que multiplicar para que se produzca uno de estos resultados?

a) Aumenta un 12%.

b) Disminuye el 37%.

c) Aumenta un 150%.

d) Disminuye un 2%.

$$a) 1 + 0,12 = 1,12$$

$$b) 1 - 0,37 = 0,63$$

$$c) 1 + 1,5 = 2,5$$

$$d) 1 - 0,02 = 0,98$$

15 ▼▼▼ Calcula el índice de variación y la cantidad final:

a) 325 aumenta el 28%.

b) 87 disminuye el 80%.

c) 425 aumenta el 120%.

d) 125 disminuye el 2%.

$$a) I_V = 1,28; C_F = 416$$

$$b) I_V = 0,2; C_F = 17,4$$

$$c) I_V = 2,2; C_F = 935$$

$$d) I_V = 0,98; C_F = 122,5$$

16 ▼▼▼ ¿Qué porcentaje de aumento o de disminución corresponde a estos índices de variación?:

a) 1,54

b) 0,18

c) 0,05

d) 2,2

e) 1,09

f) 3,5

a) Aumento 54%.

b) Disminución 82%.

c) Disminución 95%.

d) Aumento 120%.

e) Aumento 9%.

f) Aumento 250%.

17 ▼▼▼ Calcula mentalmente.

a) 10% de 340

b) 25% de 400

c) 75% de 4 000

d) 150% de 200

a) 34

b) 100

c) 3 000

d) 300

■ Aplica lo aprendido

18 ▼▼▼ ¿Cuántas botellas de $\frac{3}{4}$ de litro se pueden llenar con un bidón de 30 litros de aceite?

$$30 : \frac{3}{4} = \frac{120}{3} = 40. \text{ Se pueden llenar 40 botellas.}$$

19 ▼▼▼ Con una botella de $\frac{3}{4}$ de litro de perfume podemos rellenar 25 frasquitos para regalar. ¿Qué fracción de litro cabe en cada frasquito?

$$\frac{3}{4} : 25 = \frac{3}{100}. \text{ En cada frasquito cabe } \frac{3}{100} \text{ l.}$$

Soluciones a “Ejercicios y problemas”

- 20** ▼▼▼ Seis amigos se reparten los $\frac{3}{7}$ de un premio, y el resto lo entregan a una ONG. Si cada uno ha recibido 22 €, ¿cuál era el importe del premio? ¿Cuánto donaron a la ONG?

El premio era de $22 \cdot \frac{7}{3} \cdot 6 = 308$ €.

A la ONG donaron $\frac{4}{7} \cdot 308 = 176$ €.

- 21** ▼▼▼ Si me como los $\frac{4}{9}$ del bizcocho que he hecho con mi padre y él se come los $\frac{3}{5}$ del resto, ¿qué fracción del bizcocho ha comido mi padre? ¿Qué fracción queda?

El padre comió $\frac{3}{5} \cdot \frac{5}{9} = \frac{1}{3}$.

Del bizcocho queda $1 - \frac{1}{3} - \frac{4}{9} = 1 - \frac{7}{9} = \frac{2}{9}$.

- 22** ▼▼▼ De los 25 estudiantes que hay en una clase, tres han llegado, hoy, tarde. ¿Cuál es porcentaje de estudiantes que, hoy, han sido puntuales?

Hoy han sido puntuales 22 de los 25 alumnos.

$22 : 25 \cdot 100 = 88$. Han sido puntuales el 88% de los alumnos.

- 23** ▼▼▼ En una encuesta realizada para valorar un programa de radio, 224 personas lo aprueban. Si estas son el 35% de las encuestadas, ¿cuántas personas fueron consultadas?

Fueron consultadas $224 \cdot 100 : 35 = 640$ personas.

- 24** ▼▼▼ Si el precio del alquiler de un piso es 410 € mensuales y lo suben un 3%, ¿cuál será la nueva mensualidad?

La nueva mensualidad será de $410 \cdot 1,03 = 422,30$ €.

- 25** ▼▼▼ El precio de un medicamento es 32 €. Con una receta médica he pagado 9,60 €. ¿Qué porcentaje me han descontado?

$9,60 \cdot 100 : 32 = 30$. He pagado el 30%. Por tanto, me han descontado el 70%.

- 26** ▼▼▼ Una mezcla de cereales está compuesta por $\frac{7}{15}$ de trigo, $\frac{9}{25}$ de avena y el resto de arroz.

a) ¿Qué parte de arroz tiene la mezcla?

b) ¿Qué cantidad de cada cereal habrá en 600 g de mezcla?

a) Parte de arroz: $1 - \left(\frac{7}{15} + \frac{9}{25}\right) = \frac{13}{75}$

b) Trigo \rightarrow 280 g; avena \rightarrow 216 g; arroz \rightarrow 104 g

- 27** ▼▼▼ Julia gastó $\frac{1}{3}$ de su dinero en libros y $\frac{2}{5}$, en discos. Si le han sobrado 36 €, ¿cuánto tenía?

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

$\frac{4}{15}$ del total son 36 € \rightarrow Total = $36 \cdot \frac{15}{4} = 135$ €

- 28** ▼▼▼ De los 300 libros de una biblioteca, $\frac{1}{6}$ son de poesía; 180, de novela, y el resto, de historia. ¿Qué fracción representan los libros de historia?

$$\frac{1}{6} \cdot 300 = 50 \text{ poesía; } 300 - (180 + 50) = 70$$

$$\frac{70}{300} = \frac{7}{30} \text{ son libros de historia.}$$

- 29** ▼▼▼ En una papelería hacen una rebaja del 15% en todos los artículos. ¿Cuál será el precio que hemos de pagar por una cartera de 24 € y una calculadora de 18 €?

$$\text{Cartera: } 24 \cdot 0,85 = 20,4 \text{ €}$$

$$\text{Calculadora: } 18 \cdot 0,85 = 15,3 \text{ €}$$

- 30** ▼▼▼ Si el precio del abono transporte de una ciudad subió el 12%, ¿cuál era el precio anterior si ahora cuesta 35,84 €?

$$\text{Precio anterior: } 35,84 : 1,12 = 32 \text{ €}$$

- 31** ▼▼▼ He pagado 187,2 € por un billete de avión que costaba 240 €. ¿Qué porcentaje de descuento me hicieron?

$$187,2 : 240 = 0,78 \rightarrow 1 - 0,78 = 0,22$$

Descuento: 22%

- 32** ▼▼▼ He pagado 885 € por un artículo que costaba 750 € sin IVA. ¿Qué porcentaje de IVA me han aplicado?

$$750 \cdot I_v = 885 \rightarrow I_v = \frac{885}{750} = 1,18$$

Me han aplicado un 18% de IVA.

- 33** ▼▼▼ La información nutricional de una marca de leche dice que en un litro hay 160 mg de calcio, que es el 20% de la cantidad diaria recomendada. Calcula la cantidad diaria de calcio que debe tomar una persona.

$$160 : 0,20 = 800 \text{ mg es lo que debe tomar una persona.}$$

PÁGINA 18

- 34** ▼▼▼ Un comerciante compra 50 kg de naranjas a 1,20 € el kilo, y las vende ganando un 40%. Calcula la cantidad recaudada por la venta de las naranjas.

Las vende a $1,20 \cdot 1,4 = 1,68$ €.

Recaudará $1,68 \cdot 50 = 84$ €.

- 35** ▼▼▼ Un tornillo tiene un paso de rosca de $\frac{5}{8}$ de milímetro. ¿Cuántas vueltas hemos de dar para que penetre 1,5 milímetros?

Deberá dar $1,5 \cdot \frac{8}{5} = 2,4$ vueltas.

- 36** ▼▼▼ Un depósito de agua está lleno hasta los $\frac{5}{7}$ de su capacidad. Se necesitan todavía 380 litros para completarlo. ¿Cuál es la capacidad del depósito?

Los $\frac{2}{7}$ del depósito son 380 litros.

La capacidad del depósito es de $380 : \frac{2}{7} = 1\,330$ litros.

- 37** ▼▼▼ Resuelto en el libro del alumno.

- 38** ▼▼▼ Del dinero de una cuenta bancaria, retiramos primero los $\frac{3}{8}$ y, después, los $\frac{7}{10}$ de lo que quedaba. Si el saldo actual es 1 893 €, ¿cuánto había al principio?

Se retiran primero $\frac{3}{8}$ y, después, $\frac{5}{8} \cdot \frac{7}{10} = \frac{7}{16}$.

La parte que queda es $1 - \left(\frac{3}{8} + \frac{7}{16}\right) = \frac{3}{16}$ que son 1 893 €.

Lo que había al principio es $1\,893 \cdot \frac{16}{3} = 10\,096$ €.

- 39** ▼▼▼ De un depósito de aceite, se vacía la mitad; de lo que queda, se vacía otra vez la mitad; luego, los $\frac{11}{15}$ del resto, y al final quedan 36 l. ¿Cuántos había al principio?

Sacamos $\frac{1}{2}$; después, $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$. Queda $\left(1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) = \frac{1}{4}$.

Sacamos $\frac{11}{15} \cdot \frac{1}{4} = \frac{11}{60} \rightarrow$ quedan $\frac{1}{4} - \frac{11}{60} = \frac{1}{15}$, que son 36 litros.

Lo que había al principio son $36 \cdot 15 = 540$ litros.

- 40** ▼▼▼ El 70% de todos los asistentes a un congreso son europeos, y los no europeos ascienden a 75. De estos últimos, la quinta parte son asiáticos, un tercio son africanos y el resto son americanos.

a) ¿Cuántas personas asisten a ese congreso?

b) Calcula el número de asistentes de cada continente.

a) El 30% de los asistentes son 75 personas. El total serán $75 \cdot 100 : 30 = 250$.

$$\text{b) Asiáticos} \rightarrow \frac{1}{5} \cdot 75 = 15$$

$$\text{Africanos} \rightarrow \frac{1}{3} \cdot 75 = 25$$

$$\text{Americanos} \rightarrow \left(1 - \frac{1}{5} - \frac{1}{3}\right) \cdot 75 = \frac{7}{15} \cdot 75 = 35$$

41 ▼▼▼ Nos comprometimos a pagar en tres plazos una lavadora que costaba 700 €.

En el primer plazo pagamos los $\frac{2}{5}$ del total; en el segundo, los $\frac{2}{3}$ de lo quedaba por pagar y en el tercero, el resto.

a) ¿Qué parte del total tuvimos que pagar en el tercer plazo?

b) Calcula la cantidad pagada en cada uno de los dos primeros plazos.

a) En el segundo plazo pagamos $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$ del total.

En el tercer plazo pagamos $1 - \frac{2}{5} - \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$ del total.

b) Primer plazo y segundo plazo $\rightarrow \frac{2}{5} \cdot 700 = 280 \text{ €}$

Tercer plazo $\rightarrow \frac{1}{5} \cdot 700 = 140 \text{ €}$

PÁGINA 18

1 Efectúa y simplifica el resultado: $\frac{2}{3} - \frac{3}{5} \left(1 - \frac{5}{9}\right) + 4 \cdot \frac{2}{15}$

$$\frac{2}{3} - \frac{3}{5} \left(1 - \frac{5}{9}\right) + 4 \cdot \frac{2}{15} = \frac{2}{3} - \frac{3}{5} \cdot \frac{4}{9} + \frac{8}{15} = \frac{2}{3} - \frac{4}{15} + \frac{8}{15} = \frac{14}{15}$$

2 De las entradas de un concierto se vendieron los $\frac{3}{5}$ por internet y $\frac{3}{4}$ del resto en la taquilla. Si quedaron 34 entradas sin vender, ¿cuántas se pusieron a la venta?

$$1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}; \quad \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5} = \frac{3}{10}$$

Se vendieron $\frac{3}{5} + \frac{3}{10} = \frac{9}{10}$. Quedan $\frac{1}{10}$ por vender.

Como $\frac{1}{10} n = 34 \rightarrow n = 340$ entradas.

3 a) Expresa en forma decimal estas fracciones: $\frac{5}{8}$ $\frac{13}{6}$ $\frac{11}{3}$ $\frac{35}{11}$

b) Ordena esos números de menor a mayor.

$$\text{a) } \frac{5}{8} = 0,625 \quad \frac{13}{6} = 2,1\bar{6} \quad \frac{11}{3} = 3,6\bar{6} \quad \frac{35}{11} = 3,1\bar{8}$$

$$\text{b) } 0,625 < 2,1\bar{6} < 3,1\bar{8} < 3,6\bar{6} \rightarrow \frac{5}{8} < \frac{13}{6} < \frac{35}{11} < \frac{11}{3}$$

4 Un programa de radio tenía 130 000 oyentes a principios de año. Hasta hoy, su audiencia ha aumentado un 110%. ¿Cuántos oyentes tiene ahora?

$$130\,000 \left(1 + \frac{110}{100}\right) = 130\,000 \cdot 2,1 = 273\,000 \text{ oyentes}$$

5 He comprado una camisa, que estaba rebajada un 25%, por 18 €. ¿Cuál era su precio inicial?

$$P \cdot 0,75 = 18 \rightarrow P = 24 \text{ € era el precio inicial.}$$

6 El abono mensual del autobús costaba 30 € y lo han subido a 36 €.

¿Cuál ha sido el porcentaje de aumento?

La subida ha sido de 6 €.

$$6 \cdot 100 : 30 = 20. \text{ La subida ha sido de un 20\%.}$$