

1

Números enteros y racionales



1. Operaciones con enteros

PIENSA Y CALCULA

El día 1 de enero la temperatura máxima en un determinado lugar fue de $5\text{ }^{\circ}\text{C}$, y la temperatura mínima, de $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$. ¿Cuál ha sido la variación de temperaturas?

Solución:

$13\text{ }^{\circ}\text{C}$

APLICA LA TEORÍA

Realiza las siguientes operaciones:

1 $7 - 5 + 12 - 9 + 4$

Solución:

9

2 $4 - 9 - 8 + 10 - 5$

Solución:

-8

3 $7 \cdot (-6) \cdot (-3) \cdot (-2)$

Solución:

-252

4 $2 \cdot 6 \cdot (-3) \cdot (-2)$

Solución:

72

5 $40 : (-5) : (-2)$

Solución:

4

6 $300 : (-10) : 5 : (-3)$

Solución:

2

7 $2 \cdot (7 - 5) + 6 \cdot (3 - 8)$

Solución:

-26

8 $240 : (8 + 2) - 3 \cdot (25 - 30)$

Solución:

39

9 $3 \cdot (4 + 5) - [2 \cdot (3 - 5) - (6 - 7)]$

Solución:

30

10 $4 - (9 - 12) + 2 \cdot (10 - 5)$

Solución:

17

11 $5 \cdot (4 - 7) - (8 - 13) - 4$

Solución:

-14

12 $-2 \cdot [-(4-5) - (8-10)]$

Solución:

-6

13 $5 - (2-8) + 10 \cdot (4-5)$

Solución:

1

14 $3 \cdot (2-9) - 8 + 2 \cdot (8-10-5)$

Solución:

-43

15 $2 \cdot [3 \cdot (4-9) - 8] - [2 \cdot (1-5) + 3]$

Solución:

-41

16 $120 : [-2 \cdot (10-9)] + 10 + 25 : 5$

Solución:

-45

2. Operaciones con fracciones

PIENSA Y CALCULA

Realiza mentalmente las siguientes operaciones:

a) $\frac{2}{9} + \frac{5}{9}$

b) $\frac{2}{5} - \frac{1}{10}$

c) $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{7}$

Solución:

a) 7/9

b) 3/10

c) 6/35

APLICA LA TEORÍA

Realiza las siguientes operaciones:

17 $\frac{2}{3} + 3 - \frac{1}{2}$

Solución:

19/6

18 $\frac{1}{2} - \frac{7}{5} + \frac{3}{10}$

Solución:

-3/5

19 $\frac{1}{6} + \frac{3}{4} - \frac{5}{3}$

Solución:

-3/4

20 $\frac{7}{15} - 2 + \frac{3}{5}$

Solución:

-14/15

21 $\frac{3}{5} \cdot \frac{9}{2} - \frac{7}{10} : \frac{1}{5}$

Solución:

-4/5

$$22 \quad \frac{7}{6} : \frac{1}{2} + \frac{6}{5} \cdot \frac{1}{3}$$

Solución:

41/15

$$23 \quad \frac{1}{4} : \frac{5}{2} - 1 + \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{5}$$

Solución:

3/10

$$24 \quad \left(\frac{3}{7} + 1\right) : \frac{5}{14}$$

Solución:

4

$$25 \quad \left(\frac{2}{5} - 1\right) : \left(2 - \frac{1}{3}\right)$$

Solución:

-9/25

$$26 \quad \frac{5}{3} + \left(\frac{1}{6} + 1\right) : \frac{14}{3}$$

Solución:

23/12

$$27 \quad \left(3 - \frac{7}{2}\right) : \left(1 - \frac{5}{6}\right)$$

Solución:

-3

$$28 \quad \frac{1}{8} + \left(1 - \frac{1}{5}\right) \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4}\right)$$

Solución:

9/8

$$29 \quad \frac{1}{5} - \left(2 - \frac{1}{3}\right) : \left(\frac{1}{6} - 1\right)$$

Solución:

11/5

$$30 \quad \frac{1}{3} \cdot \frac{12}{7} - \frac{3}{4} : \left(\frac{7}{8} + \frac{1}{4}\right)$$

Solución:

-2/21

3. Fracciones y números decimales

PIENSA Y CALCULA

Haz la división decimal y di cuántas cifras decimales significativas puedes sacar en el cociente.

a) 18 : 2

b) 7 : 2

c) 11 : 3

d) 23 : 6

Solución:

a) 9 No se obtienen cifras decimales.

b) 3,5 Se obtiene una cifra decimal significativa

c) 3,666... Se obtienen infinitas cifras decimales significativas.

d) 3,83333... Se obtienen infinitas cifras decimales significativas.

31 Calcula mentalmente la expresión decimal de las siguientes fracciones:

- a) $\frac{9}{2}$ b) $\frac{3}{5}$ c) $\frac{1}{4}$ d) $\frac{3}{4}$

Solución:

- a) 4,5
b) 0,6
c) 0,25
d) 0,75

33 Halla las expresiones decimales de las siguientes fracciones y clasifica el cociente obtenido:

- a) $\frac{7}{10}$ b) $\frac{16}{3}$ c) $\frac{20}{4}$ d) $\frac{17}{6}$

Solución:

- a) 0,7 Decimal exacto.
b) $5,\overline{3}$ Decimal periódico puro.
c) 5 Entero.
d) $2,\overline{83}$ Decimal periódico mixto.

32 Clasifica en fracciones ordinarias o decimales las siguientes fracciones:

- a) $\frac{17}{5}$ b) $\frac{21}{50}$ c) $\frac{10}{21}$ d) $\frac{5}{12}$

Solución:

- a) Decimal.
b) Decimal.
c) Ordinaria.
d) Ordinaria.

34 Expresa en forma de fracción los siguientes números decimales:

- a) 5,8 b) $5,\overline{12}$
c) $2,\overline{6}$ c) $3,\overline{24}$

Solución:

- a) $\frac{29}{5}$ b) $\frac{169}{33}$
c) $\frac{8}{3}$ d) $\frac{146}{45}$

4. Resolución de problemas

PIENSA Y CALCULA

En una tienda que tiene 25 teléfonos, 15 de ellos funcionan con tecnología GPRS; y los restantes, con otra tecnología. Expresa en porcentaje la cantidad de teléfonos de cada clase.

Solución:

Con tecnología GPRS: $\frac{15}{25} = \frac{3}{5} = 0,6 = 60\%$

Otros: 40%

35 Si 24 latas de refresco cuestan 6,8 €, ¿cuánto costarán 15 latas iguales?

Solución:

Latas refresco	(D)	Dinero (€)
24	→	6,8
15	→	x

$$\frac{24}{15} = \frac{6,8}{x} \Rightarrow x = 4,25 \text{ €}$$

36 Una cuadrilla de 4 obreros realiza un trabajo en 40 horas. ¿Cuántas horas tardarán, trabajando al mismo ritmo, con un obrero más?

Solución:

Nº obreros	(l)	Tiempo (h)
4	→	40
5	→	x

$$\frac{5}{4} = \frac{40}{x} \Rightarrow x = 32 \text{ h}$$

37 De los 40 técnicos que han realizado un curso de formación, 34 han mejorado su rendimiento. Expresa en porcentaje el número de técnicos que han mejorado su rendimiento.

Solución:

$$\frac{34}{40} = 0,85 = 85\%$$

38 Se ha vendido un coche, que costó 15 000 € el año pasado, por un 40% menos de aquel precio. ¿Cuánto dinero se ha recibido si en la factura hay que aumentar el 16% de IVA?

Solución:

$$15\,000 \cdot 0,6 \cdot 1,16 = 10\,440 \text{ €}$$

39 Un servicio de cerrajería cobra 15 € por cada hora de trabajo en un servicio normal. Si el trabajo se realiza de forma urgente, el precio aumenta el 20%. ¿Cuánto se pagará por un trabajo de servicio urgente que ha llevado 3 horas?

Solución:

$$15 \cdot 1,2 \cdot 3 = 54 \text{ €}$$

40 Juan ha pagado 68 € por unos pantalones que estaban rebajados un 15%. ¿Cuánto costaban los pantalones antes de la rebaja?

Solución:

$$68 : 0,85 = 80 \text{ €}$$

41 Rocío ha pagado 27 € por una camisa que costaba 36 €. ¿Qué descuento se ha aplicado sobre el precio de la camisa?

Solución:

$$(36 - 27) : 36 = 0,25 = 25\%$$

42 ¿Qué capital final se obtendrá si se depositan 9 000 € al 4,5% de interés simple durante...?

- a) 3 años
- b) 18 meses

Solución:

$$\text{a) } I = c \cdot r \cdot t \Rightarrow I = 9\,000 \cdot 0,045 \cdot 3 = 1\,215 \text{ €}$$

$$C = 9\,000 + 1\,215 = 10\,215 \text{ €}$$

$$\text{b) } I = \frac{crt}{12} \Rightarrow I = \frac{9\,000 \cdot 0,045 \cdot 18}{12} = 607,50 \text{ €}$$

$$C = 9\,000 + 607,50 = 9\,607,50 \text{ €}$$

43 ¿Qué capital se acumula si se depositan 18 000 € al 6% de interés compuesto durante 4 años, si los intereses se abonan...?

- a) anualmente
- b) mensualmente

Solución:

$$\text{a) } C = c(1 + r)^t \Rightarrow C = 18\,000(1 + 0,06)^4 = 22\,724,59 \text{ €}$$

$$\text{b) } C = c \left(1 + \frac{r}{n}\right)^{nt} \Rightarrow C = 18\,000 \left(1 + \frac{0,06}{12}\right)^{12 \cdot 4} = 22\,868,80 \text{ €}$$

Ejercicios y problemas

1. Operaciones con enteros

Realiza las siguientes operaciones:

44 $25 : (7 - 12) - [4 - 15 - 2 \cdot (9 - 7)]$

Solución:

10

45 $3 + 12 : (9 - 12) + 4 \cdot (80 - 5) : 5$

Solución:

59

46 $3 \cdot [4 - (4 - 7)] - 2 \cdot [5 + (7 - 10)]$

Solución:

17

47 $196 : [-(4 - 5) - 3 \cdot (8 - 10)]$

Solución:

28

48 $5 \cdot [-25 : (4 - 9) + 1] - 3 \cdot [(1 - 5) - (3 - 8)]$

Solución:

27

49 $10 + 12 : (-4) + 20 : [-2 \cdot (10 - 9)]$

Solución:

-3

50 $9 \cdot (17 - 8) + 7 \cdot (-9) : 3$

Solución:

60

51 $81 : (17 - 26) - 8 \cdot (8 - 12)$

Solución:

23

52 $7 \cdot [-(12 - 9) + 5] - 24 : (-4)$

Solución:

20

53 $3 - 72 : (9 - 17) + 11 \cdot (9 - 15)$

Solución:

-54

2. Operaciones con fracciones

Realiza las siguientes operaciones:

54 $\frac{1}{4} - \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{2} + \frac{3}{4} : \frac{9}{8}$

Solución:

$\frac{2}{3}$

55 $\frac{4}{5} \cdot \frac{15}{2} - \frac{3}{10} : \frac{1}{5}$

Solución:

$\frac{9}{2}$

56 $\frac{7}{8} : \frac{3}{2} + \frac{5}{6} : \frac{2}{5}$

Solución:

$\frac{8}{3}$

57 $\frac{1}{7} : \frac{3}{14} - 1 + 2 : \frac{4}{5}$

Solución:

$\frac{13}{6}$

58 $\left(\frac{5}{7} - 1\right) : \frac{3}{7}$

Solución:

$-\frac{2}{3}$

59 $\left(\frac{2}{5} - \frac{1}{2}\right) : \left(6 + \frac{3}{2}\right)$

Solución:

$-\frac{1}{75}$

60 $\frac{4}{3} : 8 + \frac{5}{6} : \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)$

Solución:

$\frac{7}{6}$

Ejercicios y problemas

61 $\frac{2}{3} + \left(\frac{1}{9} + 1\right) : \frac{10}{3}$

Solución:

1

62 $\left(2 - \frac{7}{2}\right) : \left(3 + \frac{3}{4}\right)$

Solución:

-2/5

63 $\frac{1}{9} + \left(1 - \frac{1}{3}\right) \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{5}{6}\right)$

Solución:

-1/9

64 $\frac{1}{4} - \left(1 - \frac{1}{2}\right) : \left(\frac{3}{4} - 1\right)$

Solución:

9/4

65 $\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{2} - \frac{3}{4} : \left(\frac{7}{2} - 1\right)$

Solución:

-1/5

3. Fracciones y números decimales

66 Calcula mentalmente la expresión decimal de las siguientes fracciones:

- a) $\frac{1}{8}$ b) $\frac{2}{5}$ c) $\frac{1}{20}$ d) $\frac{1}{25}$

Solución:

- a) 0,125 b) 0,4 c) 0,05 d) 0,04

67 Sin hacer la división, clasifica en fracciones ordinarias o decimales las siguientes fracciones:

- a) $\frac{12}{5}$ b) $\frac{21}{20}$ c) $\frac{35}{18}$ d) $\frac{5}{21}$

Solución:

- a) Fracción decimal.
b) Fracción decimal.

c) Fracción ordinaria.

d) Fracción ordinaria.

68 Halla las expresiones decimales de las siguientes fracciones y clasifica el cociente obtenido:

- a) $\frac{7}{50}$ b) $\frac{14}{3}$ c) $\frac{30}{5}$ d) $\frac{17}{6}$

Solución:

- a) 0,14 Decimal exacto.
b) $4,\widehat{6}$ Decimal periódico puro.
c) 6 Entero.
d) $2,8\widehat{3}$ Decimal periódico mixto.

69 Expresa en forma de fracción los siguientes números decimales:

- a) 6,2 b) $3,\widehat{18}$ c) $3,\widehat{7}$ d) $2,4\widehat{16}$

Solución:

- a) $\frac{31}{5}$ b) $\frac{35}{11}$
c) $\frac{34}{9}$ d) $\frac{29}{12}$

4. Resolución de problemas

70 Un coche ha consumido 36 litros de gasolina en 450 km. ¿Cuánto consumirá en un viaje de 120 km?

Solución:

Longitud (km)	(D)	Gasolina (litros)
450	→	36
120	→	x

$$\frac{450}{120} = \frac{36}{x} \Rightarrow x = 9,6 \text{ litros}$$

71 En una granja hay pienso para 1 200 gallinas durante 60 días. Si se venden 400 gallinas, ¿para cuántos días habrá pienso sin variar la ración?

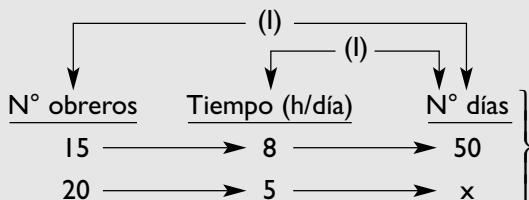
Solución:

Nº de gallinas	(I)	Tiempo (días)
1 200	→	60
800	→	x

$$\frac{800}{1 200} = \frac{60}{x} \Rightarrow x = 90 \text{ días}$$

- 72** Para hacer una obra en 50 días se necesitan 15 obreros trabajando 8 h diarias. ¿Cuántos días necesitarán 20 obreros trabajando 5 h diarias?

Solución:



$$\frac{20}{15} \cdot \frac{5}{8} = \frac{50}{x} \Rightarrow x = 60 \text{ días}$$

- 73** Se depositan 1000 € a un 3% de interés compuesto. ¿Qué capital final se tendrá al cabo de 5 años si los intereses se abonan...?

- a) anualmente b) trimestralmente

Solución:

$$\text{a) } C = c(1 + r)^t \Rightarrow C = 1000(1 + 0,03)^5 = 1159,27 \text{ €}$$

$$\text{b) } C = c\left(1 + \frac{r}{n}\right)^{nt} \Rightarrow C = 1000\left(1 + \frac{0,03}{4}\right)^{4 \cdot 5} = 1161,18 \text{ €}$$

- 74** Un comerciante gastó 8075 € en la compra de unas telas. Si el precio del IVA es de un 16%, ¿cuánto pagará?

Solución:

$$8075 \cdot 1,16 = 9367 \text{ €}$$

- 75** El 15% de la masa de un bollo es grasa. Calcula la cantidad de grasa que tiene el bollo si pesa 250 g

Solución:

$$250 \cdot 0,15 = 37,5 \text{ g}$$

- 76** Se han pagado 15,75 €/m por unas canaletas para ocultar cables. Si por la misma cantidad se habían pagado anteriormente 15 €/m, ¿qué porcentaje se ha aumentado?

Solución:

$$15,75 : 15 = 1,05 \Rightarrow 5\%$$

Para ampliar

- 77** Expresa en forma de fracción los siguientes números decimales:

- a) 4,05 b) $0,\overline{81}$ c) $2,\overline{5}$
d) $1,\overline{76}$ e) $4,\overline{3}$ f) $2,\overline{681}$

Solución:

- a) $\frac{81}{20}$ b) $\frac{9}{11}$ c) $\frac{23}{9}$
d) $\frac{53}{30}$ e) $\frac{13}{3}$ f) $\frac{59}{22}$

- 78** Se tienen 30 sacos de azúcar de 80 kg cada uno. Si se han vendido los $\frac{3}{5}$ del azúcar, ¿cuántos kilos quedan sin vender?

Solución:

$$\frac{2}{5} \cdot 30 \cdot 80 = 960 \text{ kg}$$

- 79** Una camioneta transporta $\frac{4}{5}$ de los 8500 kg que puede cargar. ¿Cuántos kilos está transportando?

Solución:

$$\frac{4}{5} \cdot 8500 = 6800 \text{ kg}$$

- 80** Un rectángulo tiene de altura $\frac{3}{7}$ de la longitud de la base. Si ésta mide 84 cm, ¿cuál será el área del rectángulo?

Solución:

$$\text{Área} = 84 \cdot \frac{3}{7} \cdot 84 = 3024 \text{ cm}^2$$

- 81** Un almacén ha vendido los $\frac{3}{8}$ de los 120 kg de naranjas que tiene. Si se venden los $\frac{2}{3}$ de las naranjas que quedaban, ¿cuántos kilos quedan en el almacén?

Ejercicios y problemas

Solución:

$$\text{Quedan} = \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{8} \cdot 120 = 25 \text{ kg}$$

- 82** Si un metro de cable cuesta 6 €, ¿cuánto costarán $\frac{2}{3}$ de metro de cable?

Solución:

$$6 \cdot \frac{2}{3} = 4 \text{ €}$$

- 83** En una clase de 4º, los $\frac{3}{5}$ del alumnado han entregado un trabajo. Posteriormente, $\frac{1}{6}$ del alumnado que no lo había hecho lo entrega también. ¿Qué fracción del alumnado ha entregado el trabajo?

Solución:

$$\frac{3}{5} + \frac{1}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{2}{3}$$

- 84** De una garrafa de aceite se han sacado $\frac{2}{9}$. Más tarde se saca la mitad de lo que quedaba. ¿Qué fracción del total de aceite se ha consumido?

Solución:

$$\frac{2}{9} + \frac{1}{2} \cdot \frac{7}{9} = \frac{11}{18}$$

- 85** De un trayecto se han recorrido los $\frac{3}{7}$ del total, quedando 24 km aún sin recorrer. ¿Cuál es la longitud del trayecto?

Solución:

$$24 : \frac{4}{7} = 24 \cdot \frac{7}{4} = 42 \text{ km}$$

- 86** Marta ha utilizado $\frac{7}{8}$ del dinero que tiene en pagarse las clases de guitarra, y $\frac{1}{2}$ de lo que le quedaba, en un regalo para su hermana.

- a) ¿Qué fracción de dinero ha gastado?
b) Si le quedan 5 €, ¿cuánto dinero tenía al principio?

Solución:

$$\text{a) } \frac{7}{8} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{8} = \frac{15}{16}$$

$$\text{b) } 5 : \frac{1}{16} = 5 \cdot 16 = 80 \text{ €}$$

- 87** ¿Cuántas botellas de $\frac{3}{2}$ de litro se pueden llenar con 120 litros de agua?

Solución:

$$120 : \frac{3}{2} = 120 \cdot \frac{2}{3} = 80 \text{ botellas}$$

- 88** Un grifo A llena un depósito de agua en 4 horas, y otro grifo B lo llena en 6 horas. ¿Cuánto tiempo tardarán los dos grifos en llenar a la vez el depósito?

Solución:

a) Grifo A llena en una hora: $\frac{1}{4}$ del depósito.

Grifo B llena en una hora: $\frac{1}{6}$ del depósito.

b) Los dos juntos llenan en una hora:

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{5}{12} \text{ del depósito.}$$

c) El tiempo que tarda es:

$$1 : \frac{5}{12} = 1 \cdot \frac{12}{5} = \frac{12}{5} = 2,4 \text{ h} = 2 \text{ h } 24 \text{ min}$$

Con calculadora

Resuelve las siguientes operaciones:

$$\text{89 } \frac{2}{3} \cdot \frac{6}{7} : \left(1 + \frac{3}{2}\right)$$

Solución:

8/35

$$\text{90 } \left(1 + \frac{3}{5} - \frac{2}{3} : \frac{5}{6}\right) : \left(\frac{1}{3} + \frac{4}{15}\right)$$

Solución:

4/3

$$\text{91 } \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3}\right) : \frac{1}{3} - \left(\frac{2}{5} : \frac{1}{10}\right) : \frac{3}{2}$$

Solución:

5/6

Problemas

- 92** Un ciclista recorre por la mañana $\frac{2}{3}$ del trayecto que tiene previsto. Por la tarde recorre $\frac{2}{5}$ de lo que le queda, y aún le faltan 10 km. ¿Cuántos kilómetros tiene el recorrido?

Solución:

Le quedan por recorrer: $\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{5}$

$$10 : \frac{1}{5} = 10 \cdot 5 = 50 \text{ km}$$

- 93** Se tiene un depósito de agua que contiene $\frac{2}{5}$ de su capacidad. Se le añaden 60 litros y se llena hasta $\frac{3}{7}$ de su capacidad. ¿Cuál es la capacidad del depósito?

Solución:

$$60 : \left(\frac{3}{7} - \frac{2}{5} \right) = 60 : \frac{1}{35} = 60 \cdot 35 = 2\ 100 \text{ litros}$$

- 94** En una librería realizan un descuento del 15% por la feria del libro y en la factura cargan un 4% de IVA. Se han comprado unos libros por los que se ha abonado en la factura 132,6 €. ¿Cuál era el precio de la compra?

Solución:

$$132,6 : (0,85 \cdot 1,04) = 150 \text{ €}$$

- 95** En una entidad financiera ofrecen un 5% de interés simple por dos años. Hemos decidido depositar 12 000 €. Calcula el capital final acumulado al finalizar el período sabiendo que Hacienda retiene un 18% de los intereses generados.

Solución:

Se percibe el 82% de 5% $\Rightarrow 0,82 \cdot 0,05 = 0,041$

$$I = c \cdot r \cdot t \Rightarrow I = 12\ 000 \cdot 0,041 \cdot 2 = 984 \text{ €}$$

$$C = 12\ 000 + 984 = 12\ 984 \text{ €}$$

- 96** Un transportista cobra 1 080 € por trasladar una carga a 60 km de distancia. ¿Cuánto cobrará por trasladar la misma carga a 210 km?

Solución:

<u>Longitud (km)</u>	(D)	<u>Dinero (€)</u>	}
60	→	1 080	
210	→	x	

$$\frac{60}{210} = \frac{1\ 080}{x} \Rightarrow x = 3\ 780 \text{ €}$$

- 97** Cinco grifos llenan un depósito en 21 horas. ¿Cuánto tiempo tardarán en llenar el mismo depósito tres grifos iguales a los anteriores?

Solución:

<u>Nº de grifos</u>	(l)	<u>Tiempo (h)</u>	}
5	→	21	
3	→	x	

$$\frac{3}{5} = \frac{21}{x} \Rightarrow x = 35 \text{ h}$$

- 98** Una persona lee un libro en 24 días leyendo 3 horas diarias a razón de 15 páginas por hora. ¿Cuántas horas diarias debe leer para acabar el libro en 30 días leyendo 8 páginas por hora?

Solución:

<u>Nº días</u>	(l)	<u>Página/hora</u>	(l)	<u>Horas/día</u>	}
24	→	15	→	3	
30	→	8	→	x	

$$\frac{30}{24} \cdot \frac{8}{15} = \frac{3}{x} \Rightarrow x = 4,5 \text{ h/día}$$

- 99** Jorge quiere repartir 600 € de forma directamente proporcional a las edades de sus hijos Luisa, Pablo y Rocío, que tienen 4, 12 y 14 años, respectivamente. Calcula la cantidad que le corresponde a cada uno.

Solución:

$$a) \frac{600}{4 + 12 + 14} = 20$$

$$b) \text{Luisa: } 20 \cdot 4 = 80 \text{ €}$$

$$\text{Pablo: } 20 \cdot 12 = 240 \text{ €}$$

$$\text{Rocío: } 20 \cdot 14 = 280 \text{ €}$$

Ejercicios y problemas

100 Se deben repartir 330 € de forma inversamente proporcional al lugar en el que entran los tres primeros competidores de una carrera. ¿Qué cantidad le corresponde a cada uno?

Solución:

$$\text{m.c.m.}(1, 2, 3) = 6$$

$$\text{a) } I = \frac{6}{6}, \frac{1}{2} = \frac{3}{6}, \frac{1}{3} = \frac{2}{6}$$

$$\text{b) } \frac{330}{6 + 3 + 2} = 30$$

$$1^{\text{er}} \text{ clasificado: } 30 \cdot 6 = 180 \text{ €}$$

$$2^{\text{o}} \text{ clasificado: } 30 \cdot 3 = 90 \text{ €}$$

$$3^{\text{er}} \text{ clasificado: } 30 \cdot 2 = 60 \text{ €}$$

101 Calcula el capital final que se obtiene por una inversión de 2 500 € al 4% de interés compuesto anual al cabo de 2 años sabiendo que Hacienda retiene el 18% de los intereses.

Solución:

$$\text{Se percibe el } 82\% \text{ de } 4\% \Rightarrow 0,82 \cdot 0,04 = 0,0328$$

$$C = c(1 + r)^t \Rightarrow C = 2500(1 + 0,0328)^2 = 2666,69 \text{ €}$$

102 Calcula el capital que hay que depositar al 4% de interés compuesto anual durante 2 años para acumular 8 652,8 €

Solución:

$$c = 8652,8 : 1,04^2 = 8000 \text{ €}$$

103 En la compra de un televisor de 450 € han realizado un descuento del 15%. ¿Cuánto se paga por el televisor?

Solución:

$$450 \cdot 0,85 = 382,5 \text{ €}$$

104 En una mezcla de café, el 20% es café torrefacto. Si hay 40 gramos de café torrefacto en la mezcla, ¿cuánto pesa el total de la mezcla?

Solución:

$$40 : 0,2 = 200 \text{ g}$$

105 Tres personas se asocian para un negocio en el que se han de aportar 180 000 €. El primero pone un 60%; el segundo, un 25%; y el tercero, el resto. Al cabo del año reparten un beneficio equivalente al 10% de la inversión total. ¿Cuánto le corresponde a cada uno?

Solución:

$$\text{Beneficios: } 180000 \cdot 0,1 = 18000 \text{ €}$$

$$\text{Primer socio: } 18000 \cdot 0,6 = 10800 \text{ €}$$

$$\text{Segundo socio: } 18000 \cdot 0,25 = 4500 \text{ €}$$

$$\text{Tercer socio: } 18000 \cdot 0,15 = 2700 \text{ €}$$

106 El interés que produce una cantidad depositada en una entidad financiera es $I = crt$, donde I es el interés, c es el capital que se deposita, r es el tanto por uno y t es el tiempo en años que está depositado. ¿Qué interés producirá un capital de 8 500 € al 3,5% durante 2 años?

Solución:

$$I = 8500 \cdot 0,035 \cdot 2 = 595 \text{ €}$$

107 Calcula el capital que hay que depositar al 2,5% durante 3 años para que genere un interés de 600 €

Solución:

$$c \cdot 0,025 \cdot 3 = 600$$

$$c = 8000 \text{ €}$$

Para profundizar

108 Un grifo vierte 8 litros por minuto, y otro grifo vierte 12 litros por minuto. Se abren a la vez para llenar un depósito que tiene un desagüe por el que se pierden 6 litros por minuto. Si el depósito tiene una capacidad de 5 040 litros, ¿cuánto tiempo tardará en llenarse?

Solución:

a) Primer grifo llena: 8 litros/min

Segundo grifo llena: 12 litros/min

Desagüe vacía: 6 litros/min

b) Los dos grifos juntos con el desagüe llenan:

$$8 + 12 - 6 = 14 \text{ litros/min}$$

c) El tiempo que tarda es:

$$5040 : 14 = 360 \text{ min} = 6 \text{ horas}$$

- 109** Un obrero gana 600 € por trabajar durante 20 días a razón de 6 horas diarias. ¿Cuánto ganará por 12 días de trabajo a razón de 8 horas diarias?

Solución:

	(D)		
	↓	↓	↓
Tiempo (días)	Tiempo (h/día)	Dinero (€)	
20	6	600	}
12	8	x	

$$\frac{20}{12} \cdot \frac{6}{8} = \frac{600}{x} \Rightarrow x = 480 \text{ €}$$

- 110** Durante unas vacaciones 7 personas gastan en alimentación 56 € diarios. Calcula cuántas personas podrán alimentarse durante 30 días con 2 880 €

Solución:

	(D)		
	↓	↓	↓
Dinero (€)	Nº de días	Nº de personas	
56	1	7	}
2 880	30	x	

$$\frac{56}{2 880} \cdot \frac{30}{1} = \frac{7}{x} \Rightarrow x = 12 \text{ personas}$$

- 111** Calcula el capital que se acumula si se colocan 40 000 € al 4,5% de interés compuesto durante 3 años si los intereses se abonan...
- anualmente.
 - trimestralmente.
 - mensualmente.
 - diariamente.

Solución:

- $C = 40 000(1 + 0,045)^3 = 45 646,65 \text{ €}$
- $C = 40 000 \left(1 + \frac{0,045}{4}\right)^{4 \cdot 3} = 45 746,98 \text{ €}$
- $C = 40 000 \left(1 + \frac{0,045}{12}\right)^{12 \cdot 3} = 45 769,91 \text{ €}$
- $C = 40 000 \left(1 + \frac{0,045}{360}\right)^{360 \cdot 3} = 45 781,09 \text{ €}$

- 112** Para pagar un ordenador de 1 800 € se ha pedido un crédito del 80% de su precio. Si por el crédito se aumenta un 7% el valor del ordenador, ¿cuánto se pagará en total?

Solución:

Por el crédito se abona:

$$1 800 \cdot 0,8 \cdot 1,07 = 1 540,8 \text{ €}$$

En total:

$$1 540,8 + 1 800 \cdot 0,2 = 1 900,8 \text{ €}$$

- 113** El interés que produce una cantidad depositada en una entidad financiera es:

$$I = \frac{crt}{12}$$

donde **I** es el interés, **c** es el capital que se deposita, **r** es el tanto por uno y **t** es el tiempo que está depositado en meses. ¿Qué interés producirá un capital de 5 160 € al 5% durante 8 meses?

Solución:

$$I = \frac{5 160 \cdot 0,05 \cdot 8}{12} = 172 \text{ €}$$

- 114** ¿Cuántos meses debe estar un capital de 3 600 € al 4% de interés para obtener 180 €?

Solución:

$$\frac{3 600 \cdot 0,04 \cdot t}{12} = 180 \text{ €}$$

$$t = 15 \text{ meses}$$

Aplica tus competencias

115 Calcula la TAE de un depósito al 5% si los períodos de capitalización son mensuales.

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

116 Calcula la TAE de un depósito al 5% si los períodos de capitalización son trimestrales.

Solución:

$$\text{TAE} = \left[\left(1 + \frac{0,05}{4} \right)^4 - 1 \right] \cdot 100 = 5,09\%$$

117 Calcula la TAE de un depósito al 5% si los períodos de capitalización son diarios.

Solución:

$$\text{TAE} = \left[\left(1 + \frac{0,05}{360} \right)^{360} - 1 \right] \cdot 100 = 5,13\%$$

Comprueba lo que sabes

- 1** Define «fracción inversa». Pon un ejemplo y haz la comprobación.

Solución:

La fracción inversa de una fracción es la que se obtiene al cambiar el numerador por el denominador y dejando el mismo signo.

Ejemplo

La inversa de $\frac{4}{5}$ es $\frac{5}{4}$

ya que $\frac{4}{5} \cdot \frac{5}{4} = \frac{20}{20} = 1$

- 2** Calcula:

- a) $5 \cdot (12 - 18) + 6 \cdot (9 - 5)$
 b) $140 : (25 - 11) - 2 \cdot (15 - 20)$

Solución:

- a) -6 b) 20

- 3** Calcula:

- a) $\left(\frac{5}{6} + 1\right) : \left(5 + \frac{7}{3}\right)$
 b) $\frac{3}{4} + \left(\frac{1}{3} + 1\right) : \frac{7}{3}$

Solución:

- a) $1/4$ b) $37/28$

- 4** Halla las expresiones decimales de las siguientes fracciones y clasifica el cociente obtenido:

- a) $\frac{19}{100}$ b) $\frac{12}{9}$
 c) $\frac{35}{7}$ d) $\frac{19}{6}$

Solución:

- a) 0,19 Decimal exacto.
 b) $1,\overline{3}$ Decimal periódico puro.
 c) 5 Entero.
 d) $3,1\overline{6}$ Decimal periódico mixto.

- 5** Expresa en forma de fracción los siguientes números decimales:

- a) 0,24 b) $2,\overline{63}$
 c) $2,\overline{6}$ d) $2,\overline{73}$

Solución:

- a) $\frac{6}{25}$ b) $\frac{29}{11}$
 c) $\frac{8}{3}$ d) $\frac{41}{15}$

- 6** De un trayecto se han recorrido los $5/9$, y después $5/8$ del resto, quedando 25 kilómetros aún sin recorrer. ¿Cuál es la longitud del trayecto?

Solución:

Quedan por recorrer: $\frac{3}{8} \cdot \frac{4}{9} = \frac{1}{6}$

La longitud del trayecto es:

$$25 : \frac{1}{6} = 25 \cdot 6 = 150 \text{ km}$$

- 7** Cinco obreros realizan un trabajo en 21 horas. ¿Cuánto tiempo tardarán en hacer el mismo trabajo tres obreros trabajando al mismo ritmo?

Solución:

Nº de obreros	(I)	Tiempo (h)
5	→	21
3	→	x

$$\frac{3}{5} = \frac{21}{x} \Rightarrow x = 35 \text{ h}$$

- 8** El precio de una vivienda subió el año pasado un 8%, y este año ha subido un 12%. Si la vivienda costaba 240 000 €, ¿cuál es el precio actual?

Solución:

$$240\ 000 \cdot 1,08 \cdot 1,12 = 290\ 304 \text{ €}$$

Paso a paso**118** Calcula:

$$6(12 - 8) + 9 \cdot 5 : 3$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

119 Calcula:

$$\frac{7}{3} \left(3 - \frac{9}{4} \right) + \frac{5}{8}$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

120 Halla la expresión decimal con 15 dígitos de la siguiente fracción y clasifica el resultado como decimal exacto, periódico puro o periódico mixto:

$$\frac{55}{12}$$

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de Wiris o Derive:

121 Por la compra de tres kilos y medio de fresas se han pagado 8,75 €. ¿Cuánto costarán 4 kilos y medio?**Solución:**

Resuelto en el libro del alumnado.

122 ¿Qué capital se acumula si se depositan 6 000 € al 5% de interés compuesto durante 3 años, si los intereses se abonan...?

- a) anualmente.
- b) mensualmente.

Solución:

Resuelto en el libro del alumnado.

123 **Internet.** Abre: www.editorial-bruno.es y elige **Matemáticas, curso y tema.**

Practica

Realiza las siguientes operaciones:

124 $25 : (7 - 12) - [4 - 15 - 2 \cdot (9 - 7)]$

Solución:

10

125 $3 + 12 : (9 - 12) + 4 \cdot (80 - 5) : 5$

Solución:

59

126 $3 [4 - (4 - 7)] - 2[5 + (7 - 10)]$

Solución:

17

127 $\left(2 - \frac{7}{2}\right) : \left(3 + \frac{3}{4}\right)$

Solución:

-2/5

128 $\frac{1}{4} - \left(1 - \frac{1}{2}\right) : \left(\frac{3}{4} - 1\right)$

Solución:

9/4

129 $\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{2} - \frac{3}{4} : \left(\frac{7}{2} - 1\right)$

Solución:

-1/5

Plantea los siguientes problemas y resuélvelos con ayuda de *Wiris* o *Derive*:

130 Un coche ha consumido 36 litros de gasolina en 450 km. ¿Cuánto consumirá en un viaje de 120 km?

Solución:

$$\frac{450}{120} = \frac{36}{x}$$

x = 9,6 litros

131 El salario de Sonia ha tenido una subida correspondiente al 3% del IPC. Si ahora cobra 1 545 €, ¿cuánto cobraba anteriormente?

Solución:

$$1\,545 : 1,03 = 1\,500 \text{ €}$$

132 Para hacer una obra en 50 días se necesitan 15 obreros trabajando 8 h diarias. ¿Cuántos días necesitarán 20 obreros trabajando 5 h diarias?

Solución:

$$\frac{20}{15} \cdot \frac{5}{8} = \frac{50}{x}$$

x = 60 días

133 Un comerciante gastó 8 075 € en la compra de unas telas. Si el precio de la tela sube un 7%, ¿cuánto se pagará por la misma cantidad de tela?

Solución:

$$8\,075 \cdot 1,07 = 8\,640,25$$

El precio es: 8 640,25 €

134 En la factura por la compra de un televisor que costaba 300 €, han hecho un descuento del 20% y han aumentado el 16% de IVA. ¿Cuál es el precio final del televisor?

Solución:

$$300 \cdot 0,8 \cdot 1,16 = 278,40$$

El precio final es: 278,40 €

135 Se depositan 3 000 € a un interés simple del 4% durante 2 años. ¿Qué capital se tendrá al finalizar este tiempo?

Solución:

$$300 \cdot 0,04 \cdot 2 = 240$$

El interés es: 240 €