



1. Razóns e proporcións

PENSA E CALCULA

Mercáronse 5 kg de melocotóns por 10,5 €. Calcula mentalmente canto custa cada quilo.

Solución:

$$10,5 : 5 = 2,1 \text{ €/kg}$$

APLICA A TEORÍA

1 Calcula as razóns entre as cantidades seguintes e interpreta o resultado:

- a) 3,5 kg de laranxas custan 6,3 €
- b) Un coche en 5 horas percorre 400 km
- c) 12 m de tea custan 90 €
- d) En 7 días consómense 3,5 kg de froita.

Solución:

- a) $6,3/3,5 = 1,8 \text{ €/kg}$
O quilo de laranxas custa 1,8 €
- b) $400/5 = 80 \text{ km/h}$
O coche leva unha velocidade media de 80 km/h
- c) $90/12 = 7,5 \text{ €/m}$
O metro de tea custa 7,5 €
- d) $3,5/7 = 0,5 \text{ kg/día}$
Faise un consumo medio de 0,5 kg/día

2 Calcula as razóns entre as seguintes cantidades e interpreta o resultado:

- a) Unha leira mide 120 ha, e outra, 180 ha
- b) Xan mide 160 cm, e María, 168 cm
- c) Un tren vai a 120 km/h, e outro, a 180 km/h
- d) Unha botella contén 2 litros, e outra, 1,5 litros.

Solución:

- a) $180/120 = 1,5$
A área da segunda finca é 1,5 veces a área da primeira.
- b) $168/160 = 1,05$
A estatura de María é 1,05 a de Xan.
- c) $180/120 = 1,5$
A velocidade do segundo tren é 1,5 a velocidade do primeiro.
- d) $1,5/2 = 0,75$
A capacidade da segunda botella é 0,75 veces a capacidade da primeira.

3 Calcula mentalmente e completa no teu caderno para que formen proporción:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \frac{5}{9} = \frac{\dots}{36} & \text{b) } \frac{\dots}{9} = \frac{12}{54} \\ \text{c) } \frac{2}{\dots} = \frac{3}{4,5} & \text{d) } \frac{2}{0,9} = \frac{10}{\dots} \end{array}$$

Solución:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \frac{5}{9} = \frac{20}{36} & \text{b) } \frac{2}{9} = \frac{12}{54} \\ \text{c) } \frac{2}{3} = \frac{3}{4,5} & \text{d) } \frac{2}{0,9} = \frac{10}{4,5} \end{array}$$

4 Calcula o cuarto proporcional:

$$a) \frac{x}{8} = \frac{5}{2}$$

$$b) \frac{0,5}{2,5} = \frac{6,4}{x}$$

$$c) \frac{4,5}{7,8} = \frac{x}{5,2}$$

$$d) \frac{2,5}{x} = \frac{1,4}{2,8}$$

Solución:

$$a) x = \frac{8 \cdot 5}{2} = 20$$

$$b) x = \frac{2,5 \cdot 6,4}{0,5} = 32$$

$$c) x = \frac{4,5 \cdot 5,2}{7,8} = 3$$

$$d) x = \frac{2,5 \cdot 2,8}{1,4} = 5$$

5 Calcula o medio proporcional:

$$a) \frac{10}{x} = \frac{x}{3,6}$$

$$b) \frac{2,5}{x} = \frac{x}{6,4}$$

Solución:

$$a) x^2 = 36 \Rightarrow x = \pm 6$$

$$b) x^2 = 16 \Rightarrow x = \pm 4$$

2. Magnitudes proporcionais

PENSA E CALCULA

Catro amigos pagaron unha tarde 18 € polas entradas do cine. Calcula mentalmente canto custa cada entrada.

Solución:

$$18 : 4 = 4,5 \text{ €}$$

APLICA A TEORÍA

6 Se 8 cintas de vídeo custan 212 €, cantas cintas se poden mercar con 371 €?

Solución:

<u>Diñeiro (€)</u>	(D)	<u>Nº cintas de vídeo</u>
212	→	8
371	→	x

$$\frac{212}{371} = \frac{8}{x} \Rightarrow x = 14 \text{ cintas.}$$

7 Unha tubaxe de 15 m de lonxitude pesa 210 kg. Cal será a lonxitude dunha tubaxe que pesa 308 kg se é do mesmo material e ten a mesma sección?

Solución:

<u>Peso (kg)</u>	(D)	<u>Lonxitude (m)</u>
210	→	15
308	→	x

$$\frac{210}{308} = \frac{15}{x} \Rightarrow x = 22 \text{ m}$$

8 Nove lámpadas iguais consumiron 54 kWh. Se nas mesmas condicións acendemos 15 lámpadas iguais, cantos kWh se consumirán?

Solución:

<u>Nº lámpadas</u>	(D)	<u>Consumo (kWh)</u>
9	→	54
15	→	x

$$\frac{9}{15} = \frac{54}{x} \Rightarrow x = 90 \text{ kWh}$$

9 Catro amigos reparten o alugueiro dun apartamento de verán. Cada un paga 375 €. De unírense dous amigos máis, canto pagaría cada un?

Solución:

<u>Nº amigos</u>	(I)	<u>Diñeiro (€)</u>
4	→	375
6	→	x

$$\frac{6}{4} = \frac{375}{x} \Rightarrow x = 250 \text{ €}$$

- 10** Un coche percorre un traxecto nunha hora e media a 65 km/h. Se desexa tardar 75 minutos, a que velocidade deberá percorrer o mesmo traxecto?

Solución:

<u>Tempo (min)</u>	(I)	<u>Velocidade (km/h)</u>
90	→	65
75	→	x

$$\frac{75}{90} = \frac{65}{x} \Rightarrow x = 78 \text{ km/h}$$

- 11** Con tres billas échese un depósito en 20 horas. Canto tempo se tardará en encher o mesmo depósito con cinco billas iguais ás anteriores?

Solución:

<u>Nº billas</u>	(I)	<u>Tempo (h)</u>
3	→	20
5	→	x

$$\frac{5}{3} = \frac{20}{x} \Rightarrow x = 12 \text{ horas.}$$

3. Proporcionalidade composta

PENSA E CALCULA

Analiza na seguinte situación se a cantidade de diñeiro é directa ou inversamente proporcional ao número de obreiras e ao número de días:

Se oito obreiras traballan durante 12 días e gañan un total de 3 400 €, canto gañarán seis obreiras traballando 10 días?

Solución:

Nº de obreiros e cantidade de diñeiro é directa.

Nº de días e cantidade de diñeiro é directa.

APLICA A TEORÍA

- 12** Durante 30 días seis obreiros canalizaron 150 m de tubo para subministración de auga. Calcula cantos metros canalizarán catorce obreiros en 24 días.

Solución:

<u>Tempo (días)</u>	<u>Nº obreiros</u>	<u>Lonxitude (m)</u>
30	→	6
24	→	14

$$\frac{30}{24} \cdot \frac{6}{14} = \frac{150}{x} \Rightarrow x = 280 \text{ m}$$

- 13** Os gastos de alimentación de 135 persoas supoñen 2 250 € diarios. Calcula cantas persoas poderán alimentarse durante 90 días con 12 000 €

Solución:

<u>Diñeiro (€)</u>	<u>Tempo (días)</u>	<u>Nº persoas</u>
2 250	→	1
12 000	→	90

$$\frac{2\,250}{12\,000} \cdot \frac{90}{1} = \frac{135}{x} \Rightarrow x = 8 \text{ persoas}$$

- 14 Unha persoa le 2 horas diarias a razón de 5 páxinas por hora, e tarda 15 días en ler un libro. Se lese 3 horas diarias a razón de 8 páxinas por hora, cantos días tardaría en ler o mesmo libro?

Solución:

Tempo (h)	Páxinas/hora	Tempo (días)
2	5	15
3	8	x

$$\frac{3}{2} \cdot \frac{8}{5} = \frac{15}{x} \Rightarrow x = 6,25 \text{ días.}$$

- 15 Calcula o interese producido por un capital de 9000 € ao 5,5% en 3 anos.

Solución:

$$I = c \cdot r \cdot t$$

$$I = 9000 \cdot 0,055 \cdot 3 = 1485 \text{ €}$$

- 16 Que capital se debe depositar ao 5% para que despois de 2 anos produza 400 €?

Solución:

$$I = c \cdot r \cdot t \Rightarrow c = \frac{I}{r \cdot t}$$

$$c = \frac{400}{0,05 \cdot 2} = 4000 \text{ €}$$

- 17 A que rédito se debe depositar un capital de 6500 € para que produza un interese de 526,5 € en 18 meses?

Solución:

$$I = \frac{c \cdot r \cdot t}{n} \Rightarrow r = \frac{I \cdot n}{c \cdot t}$$

$$r = \frac{526,5 \cdot 12}{6500 \cdot 18} = 0,054$$

$$R = 5,4 \%$$

- 18 Cantos meses se deben ter depositados 25000 € ao 4,5% para que produzan uns intereses de 1687,5 €?

Solución:

$$I = \frac{c \cdot r \cdot t}{n} \Rightarrow t = \frac{I \cdot n}{c \cdot r}$$

$$t = \frac{1687,5 \cdot 12}{25000 \cdot 0,045} = 18 \text{ meses}$$

4. Problemas aritméticos

PENSA E CALCULA

Reparte mentalmente 600 € de forma proporcional a 1, 2 e 3

Solución:

$$1 + 2 + 3 = 6$$

$$600 : 6 = 100 \text{ €}$$

$$100 \cdot 1 = 100 \text{ €}$$

$$100 \cdot 2 = 200 \text{ €}$$

$$100 \cdot 3 = 300 \text{ €}$$

- 19** Reparte 15 000 € en partes directamente proporcionais a 2, 3 e 5

Solución:

$$15\,000 : (2 + 3 + 5) = 1\,500$$

$$x = 1\,500 \cdot 2 = 3\,000 \text{ €}$$

$$y = 1\,500 \cdot 3 = 4\,500 \text{ €}$$

$$z = 1\,500 \cdot 5 = 7\,500 \text{ €}$$

- 20** Reparte 11 050 € en partes inversamente proporcionais a 2, 3 e 4

Solución:

$$\text{m.c.m.}(2, 3, 4) = 12$$

$$1/2 = 6/12, 1/3 = 4/12, 1/4 = 3/12$$

Repártese directamente proporcional a 6, 4 e 3 respectivamente.

$$11\,050 : (6 + 4 + 3) = 850$$

$$x = 850 \cdot 6 = 5\,100 \text{ €}$$

$$y = 850 \cdot 4 = 3\,400 \text{ €}$$

$$z = 850 \cdot 3 = 2\,550 \text{ €}$$

- 21** A un traballador descóntanlle mensualmente da súa nómina o 5% para un seguro que ascende a 1 440 €. Que cantidade lle descontan?

Solución:

$$\text{Descontan: } 1\,440 \cdot 0,05 = 72 \text{ €}$$

- 22** Na factura dun taller aplican un 16% de IVE sobre un importe de 168 €. Canto se paga en total?

Solución:

$$\text{Total: } 168 \cdot 1,16 = 194,88 \text{ €}$$

- 23** Nunha mestura de 500 g de café, 100 g son de torrefacto e o resto é de café natural. Que porcentaxe de café torrefacto leva a mestura?

Solución:

$$100/500 = 0,2 = 20\% \text{ de torrefacto.}$$

- 24** Nunha factura de 350 € aplicánnos un 20% de desconto e un 16% de IVE. Calcula o importe total da factura.

Solución:

$$\text{Total: } 350 \cdot 0,8 \cdot 1,16 = 324,8 \text{ €}$$

- 25** Nunha tenda mercamos un televisor cunha rebaxa do 20% e cóbrannos o 16% de IVE. Se pagamos 232 € por el, cal era o seu prezo inicial?

Solución:

$$\text{Prezo inicial: } 232 : (0,8 \cdot 1,16) = 250 \text{ €}$$

Exercicios e problemas

1. Razóns e proporcións

26 Determina o valor das razóns formadas polos seguintes pares de cantidades, e interpreta o resultado:

- a) 7 m de cinta custan 14 €
- b) En 3 horas se percorren 120 km
- c) Unha varíña mide 10 dm, e outra, 14 dm
- d) Un recipiente ten 5 litros, e outro, 150 litros

Solución:

- a) $14/7 = 2 \text{ €/m}$
O metro de tea vale 2 €
- b) $120/3 = 40 \text{ km/h}$
A velocidade media é de 40 km/h
- c) $14/10 = 1,4$
A varíña máis longa é 1,4 veces a pequena.
- d) $150/5 = 30$
O recipiente de maior capacidade é 30 veces a capacidade do pequeno.

27 Determina se os seguintes pares de razóns forman proporción e calcula a constante de proporcionalidade:

- a) $\frac{15 \text{ m}}{3 \text{ m}} \dots \frac{10 \text{ días}}{2 \text{ días}}$
- b) $\frac{51}{121} \dots \frac{10}{24}$

Solución:

- a) $15/3 = 10/2 = 5$
- b) $51 \cdot 24 \neq 121 \cdot 10 \Rightarrow$ Non forman proporción.

28 Escribe as proporcións que poidas obter coas razóns seguintes e calcula a súa constante de proporcionalidade:

- a) $\frac{8}{0,5}$
- b) $\frac{2,5}{6}$
- c) $\frac{24}{1,5}$
- d) $\frac{1,5}{4}$

Solución:

$$\frac{8}{0,5} = \frac{24}{1,5} = 16$$

29 Calcula o cuarto proporcional:

- a) $\frac{x}{14} = \frac{3}{7}$
- b) $\frac{3}{2,4} = \frac{2}{x}$
- c) $\frac{0,3}{0,5} = \frac{x}{3,5}$

Solución:

- a) $x = \frac{3 \cdot 14}{7} = 6$
- b) $x = \frac{2,4 \cdot 2}{3} = 1,6$
- c) $x = \frac{0,3 \cdot 3,5}{0,5} = 2,1$

30 Calcula o medio proporcional:

- a) $\frac{8}{x} = \frac{x}{18}$
- b) $\frac{0,3}{x} = \frac{x}{2,7}$

Solución:

- a) $x^2 = 144 \Rightarrow x = \pm 12$
- b) $x^2 = 0,81 \Rightarrow x = \pm 0,9$

2. Magnitudes proporcionais

31 As rodas dianteiras dun tractor teñen un diámetro de 0,9 m e as traseiras teñen un diámetro de 1,2 m. Se nun traxecto as rodas dianteiras deron 250 voltas, cantas voltas darían as traseiras?

Solución:

Lonxitude (m)	(l)	Nº de voltas
0,9	→	250
1,2	→	x

$\frac{1,2}{0,9} = \frac{250}{x} \Rightarrow x = 187,5 \text{ voltas.}$

32 Con 100 kg de fariña fanse 120 kg de pan. Calcula a fariña necesaria para elaborar un pan de 120 g

Solución:

Peso do pan (kg)	(D)	Peso do fariña (kg)
120	→	100
0,12	→	x

$\frac{120}{0,12} = \frac{100}{x} \Rightarrow x = 0,1 \text{ kg} = 100 \text{ g}$

Exercicios e problemas

- 33** Unha billa verte 25 litros por minuto e tarda 2 horas en encher un depósito. Canto tempo tardará en encher o mesmo depósito outra billa que verte 40 litros por minuto?

Solución:

Caudal (l/min)	(l)	Tempo (h)
25	→	2
40	→	x

$$\frac{40}{25} = \frac{2}{x} \Rightarrow x = 1 \text{ h } 15 \text{ min}$$

3. Proporcionalidade composta

- 34** O prezo por transportar 1 500 kg de mercancía a unha distancia de 100 km é de 80 €. Que prezo se pagará por transportar 4 500 kg a 250 km?

Solución:

Peso (kg)	Lonxitude (km)	Diñeiro (€)
1 500	→ 100	→ 80
4 500	→ 250	→ x

$$\frac{1\,500}{4\,500} \cdot \frac{100}{250} = \frac{80}{x} \Rightarrow x = 600 \text{ €}$$

- 35** Oito billas abertas 12 horas diarias verteron auga por valor de 24 €. Que custo de auga teremos con 12 billas abertas 15 horas diarias durante o mesmo período de tempo?

Solución:

Nº de billas	Tempo (h)	Diñeiro (€)
8	→ 12	→ 24
12	→ 15	→ x

$$\frac{8}{12} \cdot \frac{12}{15} = \frac{24}{x} \Rightarrow x = 45 \text{ €}$$

- 36** Unha familia de 5 membros pode manterse durante 8 meses con 5 000 €. Cantas persoas poderían manterse durante 15 meses con 30 000 €?

Solución:

Diñeiro (€)	Tempo (meses)	Nº persoas
5 000	→ 8	→ 5
30 000	→ 15	→ x

$$\frac{5\,000}{30\,000} \cdot \frac{15}{8} = \frac{5}{x} \Rightarrow x = 16 \text{ persoas.}$$

- 37** Que interese produce un capital de 27 000 € ao 3,5% durante 2 anos?

Solución:

$$I = c \cdot r \cdot t$$

$$I = 27\,000 \cdot 0,035 \cdot 2 = 1\,890 \text{ €}$$

- 38** Calcula o capital que hai que depositar ao 3% durante 20 meses para que xere un interese de 350 €

Solución:

$$I = \frac{c \cdot r \cdot t}{n} \Rightarrow c = \frac{I \cdot n}{r \cdot t}$$

$$c = \frac{350 \cdot 12}{0,03 \cdot 20} = 7\,000 \text{ €}$$

- 39** Cantos días debe estar un capital de 18 000 € ao 4% de interese para obter 500 €?

Solución:

$$I = \frac{c \cdot r \cdot t}{n} \Rightarrow t = \frac{I \cdot n}{c \cdot r}$$

$$t = \frac{500 \cdot 360}{18\,000 \cdot 0,04} = 250 \text{ días.}$$

4. Problemas aritméticos

- 40** Reparte 13 500 € en partes directamente proporcionais a 4, 6 e 8

Solución:

$$13\,500 : (4 + 6 + 8) = 750$$

$$x = 750 \cdot 4 = 3\,000 \text{ €}$$

$$y = 750 \cdot 6 = 4\,500 \text{ €}$$

$$z = 750 \cdot 8 = 6\,000 \text{ €}$$

- 41 Reparte 11 750 € en partes inversamente proporcionales a 3, 4 e 5

Solución:

$$\text{m.c.m.}(3, 4, 5) = 60$$

$$1/3 = 20/60, 1/4 = 15/60, 1/5 = 12/60$$

Repártese directamente proporcional a 20, 15 e 12 respectivamente.

$$11\,750 : (20 + 15 + 12) = 250$$

$$x = 250 \cdot 20 = 5\,000 \text{ €}$$

$$y = 250 \cdot 15 = 3\,750 \text{ €}$$

$$z = 250 \cdot 12 = 3\,000 \text{ €}$$

- 42 A un condutor puxéronlle unha multa de tráfico de 150 €. Se a paga antes dun mes, aplícaselle un 20% de desconto. Canto pagará pola multa?

Solución:

$$\text{Pagaría: } 150 \cdot 0,8 = 120 \text{ €}$$

- 43 Nunha tenda venden un determinado artigo gañando o 30% sobre o prezo de custo. Se o devandito prezo era de 145 €, cal é o prezo de venda?

Solución:

$$\text{Prezo de venda: } 145 \cdot 1,3 = 188,5 \text{ €}$$

- 44 Un libreiro vende 144 libros dos 480 que tiña. Que porcentaxe supoñen do total de libros os que vendeu?

Solución:

$$144/480 = 3/10 = 0,3 = 30\%$$

- 45 A unha traballadora que cobra 1 100 € mensualmente, sóbenlle o seu salario a primeiros de ano un 2%. Ao ano seguinte, sóbenlle novamente un 2,5%. Calcula o salario mensual despois das dúas subidas.

Solución:

$$\text{Salario: } 1\,100 \cdot 1,02 \cdot 1,025 = 1\,150,05 \text{ €}$$

- 46 Nunha tenda teñen unha oferta dun 15% de desconto se se mercan os xamóns enteiros. Se o prezo do xamón está en 12 €/kg e aumentan a factura nun 7% de IVE, calcula o prezo dun xamón de 10 kg

Solución:

$$\text{Prezo: } 10 \cdot 12 \cdot 0,85 \cdot 1,07 = 109,14 \text{ €}$$

Para ampliar

- 47 Forma unha proporción na que figuren os seguintes datos: 5 g, 15 g e 3 horas.

Solución:

$$\frac{5}{15} = \frac{3}{9}$$

- 48 Pintar unha casa de 60 m² custa 720 € e pintar unha casa de 120 m² custa 1 440 €. Expressa esta situación en forma de proporción.

Solución:

$$\frac{60}{120} = \frac{720}{1\,440}$$

- 49 Calcula o cuarto proporcional:

$$\text{a) } \frac{x}{9} = \frac{21}{7}$$

$$\text{b) } \frac{1,5}{1,2} = \frac{6}{x}$$

$$\text{c) } \frac{3,6}{x} = \frac{7,2}{6}$$

Solución:

$$\text{a) } x = \frac{9 \cdot 21}{7} = 27$$

$$\text{b) } x = \frac{6 \cdot 1,2}{1,5} = 4,8$$

$$\text{c) } x = \frac{3,6 \cdot 6}{7,2} = 3$$

Exercicios e problemas

50 Calcula o medio proporcional:

a) $\frac{36}{x} = \frac{x}{81}$

b) $\frac{7}{x} = \frac{x}{28}$

Solución:

a) $x^2 = 2916 \Rightarrow x = \pm 54$

b) $x^2 = 196 \Rightarrow x = \pm 14$

51 Un granxeiro ten alimento para 1 200 coellos durante 180 días. Se vende 300 coellos, durante cantos días terá alimento para os coellos que quedan se non varía a ración?

Solución:

Nº de coellos	(I)	Tempo (días)
1 200	→	180
900	→	x

$\frac{900}{1\ 200} = \frac{180}{x} \Rightarrow x = 240$ días.

52 Para facer 120 kg de masa de pastelería precísanse 600 g de lévedo. Que cantidade de lévedo será necesario para facer 250 kg de masa?

Solución:

Peso da masa (kg)	(D)	Peso do lévedo (kg)
120	→	0,6
250	→	x

$\frac{120}{250} = \frac{0,6}{x} \Rightarrow x = 1,25$ kg

53 Unha roda de 15 dentes está engrenada a outra roda de 52 dentes. Se a primeira dá 156 revolucións por minuto, cantas revolucións por minuto dará a segunda roda?

Solución:

Nº de dentes	(I)	Velocidade (rpm)
15	→	156
52	→	x

$\frac{52}{15} = \frac{156}{x} \Rightarrow x = 45$ rpm

54 Vinte obreiros e obreiras asfaltan un tramo de estrada en 60 días. Cantos obreiros e obreiras farán falta para asfaltar o mesmo tramo de estrada en 40 días?

Solución:

Tempo (días)	(I)	Nº de obreiros/as
60	→	20
40	→	x

$\frac{40}{60} = \frac{20}{x} \Rightarrow x = 30$ obreiros/as.

55 Para facer unha obra en 360 días cómpren 30 obreiros e obreiras traballando 8 horas diarias. Cantos días duraría esta obra se houbo 40 obreiros e obreiras traballando 6 horas diarias?

Solución:

Nº de obreiros	Tempo diario (h)	Tempo (días)
30	→ 8	→ 360
40	→ 6	→ x

$\frac{40}{30} \cdot \frac{6}{8} = \frac{360}{x} \Rightarrow x = 360$ días.

56 Transportar 200 caixas a 450 km custa 300 €. Cantas caixas poden transportarse a 280 km por 350 €?

Solución:

Lonxitude (km)	Diñeiro (€)	Nº de caixas
450	→ 300	→ 200
280	→ 350	→ x

$\frac{280}{450} \cdot \frac{300}{350} = \frac{200}{x} \Rightarrow x = 375$ caixas.

- 57** Cinco billas enchen un depósito de 20 000 litros en 16 horas. Canto tempo tardarán oito billas iguais ás anteriores en encher un depósito de 30 000 litros?

Solución:

	(I)			(D)	
↓	↓		↓		↓
Nº de billas	Capacidade (l)		Tempo (h)		
5	→ 20 000	→	16	}	
8	→ 30 000	→	x		

$$\frac{8}{5} \cdot \frac{20\,000}{30\,000} = \frac{16}{x} \Rightarrow x = 15 \text{ horas.}$$

- 58** Que interese xerará un capital de 2 500 € durante 9 meses ao 3% anual?

Solución:

$$I = \frac{c \cdot r \cdot t}{n}$$

$$I = \frac{2\,500 \cdot 0,03 \cdot 9}{12} = 56,25 \text{ €}$$

- 59** Durante cantos meses se deben depositar 2 000 € ao 4,5% de rédito para obter 105 € de interese?

Solución:

$$I = \frac{c \cdot r \cdot t}{n} \Rightarrow t = \frac{I \cdot n}{c \cdot r}$$

$$t = \frac{105 \cdot 12}{2\,000 \cdot 0,045} = 14 \text{ meses.}$$

- 60** A que rédito se deben depositar 5 400 € durante 180 días para obter 81 €?

Solución:

$$I = \frac{c \cdot r \cdot t}{n} \Rightarrow r = \frac{I \cdot n}{c \cdot t}$$

$$r = \frac{81 \cdot 360}{5\,400 \cdot 180} = 0,03 \Rightarrow R = 3\%$$

- 61** Un pai reparte 13 440 € entre os seus tres fillos en partes inversamente proporcionais ás súas idades, que son 5, 12 e 15 anos. Calcula a parte que lle corresponde a cada un.

Solución:

$$\text{m.c.m.}(5, 12, 15) = 60$$

$$1/5 = 12/60, 1/12 = 5/60, 1/15 = 4/60$$

Repártese de forma directamente proporcional a 12, 5 e 4 respectivamente.

$$13\,440 : (12 + 5 + 4) = 640$$

$$x = 640 \cdot 12 = 7\,680 \text{ €}$$

$$y = 640 \cdot 5 = 3\,200 \text{ €}$$

$$z = 640 \cdot 4 = 2\,560 \text{ €}$$

- 62** Tres amigos organízanse para xogar ás quinielas e cada un proporciona 23, 34 e 41 €. Se acertan unha quiniela pola que cobran 120 540 €, que cantidade lle corresponde a cada un se a repartición se fai de forma directamente proporcional ao diñeiro contribuído?

Solución:

$$120\,540 : (23 + 34 + 41) = 1\,230$$

$$x = 1\,230 \cdot 23 = 28\,290 \text{ €}$$

$$y = 1\,230 \cdot 34 = 41\,820 \text{ €}$$

$$z = 1\,230 \cdot 41 = 50\,430 \text{ €}$$

- 63** Se o 80% dunha masa de pastelería é fariña, calcula canta fariña contén un bolo de 300 gramos.

Solución:

$$\text{Cantidad de fariña: } 300 \cdot 0,8 = 240 \text{ g}$$

- 64** Na mestura dun desinfectante hai un 90% de alcohol. Calcula canto alcohol hai en 200 ml da dita mestura.

Solución:

$$\text{Cantidad de alcohol: } 200 \cdot 0,9 = 180 \text{ ml}$$

- 65** Na factura de 105 € da librería cárganos un 4% de IVE. A canto ascende o total da factura que nos pasan?

Solución:

$$\text{Total: } 105 \cdot 1,04 = 109,20 \text{ €}$$

Exercicios e problemas

- 66** Nuns pantalóns de 72 € aplícanos un desconto do 20%. Calcula canto se paga polo pantalón.

Solución:

$$\text{Prezo final: } 72 \cdot 0,8 = 57,60 \text{ €}$$

- 67** A un traballador que gaña 1 502,5 € aplícanlle un 18% de retención para pagar impostos. A canto ascende a dita retención?

Solución:

$$\text{Retención: } 1\,502,5 \cdot 0,18 = 270,45 \text{ €}$$

Problemas

- 68** A razón de dous números é 3/2. Se o maior deles é 36, calcula o outro.

Solución:

$$\frac{3}{2} = \frac{36}{x} \Rightarrow x = 24$$

- 69** A razón de alturas de dous postes é igual á das súas sombras. A altura do primeiro poste é de 12 m e a súa sombra de 20 m. Se a sombra do segundo poste é de 24 m, cal será a súa altura?

Solución:

$$\frac{20}{24} = \frac{12}{x} \Rightarrow x = 14,4 \text{ m}$$

- 70** A suma de dous números é 21. Se un deles é proporcional a 3 e o outro a 4, calcula os devanditos números.

Solución:

$$21 : (3 + 4) = 3$$

$$1^\circ \text{ número} = 3 \cdot 3 = 9$$

$$2^\circ \text{ número} = 4 \cdot 3 = 12$$

- 71** Unha granxeira ten penso para 1 200 galiñas durante 120 días. Se ao cabo de 50 días vende 500 galiñas, durante cantos días terá alimento para as galiñas que quedan se non varía a ración?

Solución:

Nº de galiñas	(l)	Tempo (días)
1 200	→	70
700	→	x

$$\frac{700}{1\,200} = \frac{70}{x} \Rightarrow x = 120 \text{ días.}$$

- 72** Un mecanógrafo que escribe 140 palabras por minuto tarda 12 horas en facer un traballo. A que velocidade debe escribir se quere tardar 10 horas?

Solución:

Tempo (h)	(l)	Velocidade (ppm)
12	→	140
10	→	x

$$\frac{10}{12} = \frac{140}{x} \Rightarrow x = 168 \text{ palabras/min}$$

- 73** Seis persoas consumiron 16 m³ de auga. Cantos metros cúbicos de auga consumirán 15 persoas mantendo o mesmo gasto por persoa?

Solución:

Nº de persoas	(D)	Volume (m ³)
6	→	16
15	→	x

$$\frac{6}{15} = \frac{16}{x} \Rightarrow x = 40 \text{ m}^3$$

- 74** Un transportista cobra 900 € por trasladar unha carga a 35 km de distancia. Canto cobrará por trasladar a mesma carga a 105 km?

Solución:

Lonxitude (km)	(D)	Diñeiro (€)
35	→	900
105	→	x

$$\frac{35}{105} = \frac{900}{x} \Rightarrow x = 2\,700 \text{ €}$$

75 Un obreiro realizou 1/3 dunha obra en 6 días traballando 8 horas diarias. Se traballase 2 horas máis cada día, en cantos días tería rematado a obra?

Solución:

Toda a obra faríaa en 18 días traballando 8 horas diarias.

Tempo (h/día)	(I)	Tempo (días)
8	→	18
10	→	x

$$\frac{10}{8} = \frac{18}{x} \Rightarrow x = 14,4 \text{ días.}$$

76 Para facer 100 kg de masa de pan precísanse 1/2 kg de lévedo, 59,5 kg de fariña e 40 kg de auga. Cantos quilos de fariña cómpren para facer 350 kg de pan?

Solución:

Peso do pan (kg)	(D)	Peso da fariña (kg)
100	→	59,5
350	→	x

$$\frac{100}{350} = \frac{59,5}{x} \Rightarrow x = 208,25 \text{ kg}$$

77 Nun barco unha tripulación de 400 persoas ten provisións para 63 días tomando unha ración de 1 960 g. Se a tripulación descendese a 140 persoas, que ración correspondería a cada persoa para que as provisións durasen 80 días?

Solución:

Nº persoas	Tempo (días)	Ración (g)
400	→	1 960
140	→	x

$$\frac{140}{400} \cdot \frac{80}{63} = \frac{1 960}{x} \Rightarrow x = 4 410 \text{ g}$$

78 Oito obreiros traballan 12 días para facer unha obra e cobran 3 600 €. Canto gañarán seis obreiros se fan en 10 días o mesmo traballo?

Solución:

Nº de obreiros	Tempo (días)	Diñeiro (€)
8	→	3 600
6	→	x

$$\frac{8}{6} \cdot \frac{12}{10} = \frac{3 600}{x} \Rightarrow x = 2 250 \text{ €}$$

79 Calcula o interese que producen 7 000 € en 4 anos ao 5% de rédito anual.

Solución:

$$I = c \cdot r \cdot t$$

$$I = 7 000 \cdot 0,05 \cdot 4 = 1 400 \text{ €}$$

80 Calcula o rédito ao que depositar 35 500 € durante 3 anos para conseguir un interese de 5 857,5 €

Solución:

$$I = c \cdot r \cdot t \Rightarrow r = \frac{I}{c \cdot t}$$

$$r = \frac{5 857,5}{35 500 \cdot 3} = 0,055 \Rightarrow R = 5,5\%$$

81 Calcula cantos meses hai que depositar 25 000 € ao 4% para conseguir 2 000 € de interese.

Solución:

$$I = \frac{c \cdot r \cdot t}{n} \Rightarrow t = \frac{I \cdot n}{c \cdot r}$$

$$t = \frac{2 000 \cdot 12}{25 000 \cdot 0,04} = 24 \text{ meses.}$$

Exercicios e problemas

Para profundar

- 82** Repártese unha cantidade entre tres persoas en partes directamente proporcionais a 3, 5 e 7. Se á segunda persoa lle corresponden 2 200 €, calcula canto lle corresponde a cada unha e a cantidade total repartida.

Solución:

A cada unidade correspóndelle:

$$2\,200 : 5 = 440 \text{ €}$$

$$\text{Á 1ª correspóndelle: } 440 \cdot 3 = 1\,320 \text{ €}$$

$$\text{Á 3ª correspóndelle: } 440 \cdot 7 = 3\,080 \text{ €}$$

$$\text{Total: } 1\,320 + 2\,200 + 3\,080 = 6\,600 \text{ €}$$

- 83** Un vendedor de motos gaña un 30% sobre o prezo de custo dunha moto. Se a moto ten un prezo de custo de 15 600 € e o vendedor fai un 10% de desconto e aumenta un 16% de IVE, cal é o prezo final da moto?

Solución:

$$\text{Prezo: } 15\,600 \cdot 1,3 \cdot 0,9 \cdot 1,16 = 21\,172,32 \text{ €}$$

- 84** Que porcentaxe de desconto se aplicou a un produto que custaba 500 € e polo que se pagaron 325 €?

Solución:

$$\text{Pagouse: } 325/500 = 0,65$$

Descontouse o 35%

- 85** Dúas rodas están engrenadas e teñen 12 e 45 dentes. Se a primeira dá 15 voltas en 1/5 de minuto, cantas voltas dará a segunda nunha hora?

Solución:

	(I)			(D)	
Nº de dentes	↓	↓	↓	↓	↓
12	→	1/5	→	15	}
45	→	60	→	x	
$\frac{45}{12} \cdot \frac{1/5}{60} = \frac{15}{x} \Rightarrow x = 1\,200 \text{ voltas.}$					

- 86** Calcula a amplitude dos ángulos dun triángulo sabendo que os ditos ángulos son directamente proporcionais a 2, 3 e 5

Solución:

$$180^\circ : (2 + 3 + 5) = 18^\circ$$

$$x = 18^\circ \cdot 2 = 36^\circ$$

$$y = 18^\circ \cdot 3 = 54^\circ$$

$$z = 18^\circ \cdot 5 = 90^\circ$$

- 87** Ao ir pagar unha factura na que fan un 15% de desconto e aplican un 16% de IVE, analiza se é mellor que fagan primeiro o desconto e logo apliquen o IVE, ao revés, ou tanto ten.

Solución:

$$\text{Total: } \text{Prezo} \cdot 0,85 \cdot 1,16 = \text{Prezo} \cdot 1,16 \cdot 0,85$$

Dá o mesmo.

- 88** Un determinado produto aumenta o seu prezo un 15% no curso dun ano. Ao ano seguinte aumenta un 16%. Cal foi a porcentaxe de aumento en total?

Solución:

$$1,15 \cdot 1,16 = 1,334. \text{ Aumentou un } 33,4\%$$

Aplica as túas competencias

- 89** Se o incremento do IPC do último ano foi dun 3% e as pensións dos xubilados deben subir de acordo co dito índice, calcula canto cobrará coa subida un xubilado cuxa pensión é de 480,81 €

Solución:

$$480,81 \cdot 1,03 = 495,23 \text{ €}$$

Comproba o que sabes

- 1** Define que son magnitudes inversamente proporcionais e pon un exemplo.

Solución:

Dúas magnitudes son **inversamente proporcionais** si o produto das cantidades correspondentes é constante.

Exemplo

A unha velocidade de 10 km/h tórdanse 6 horas en percorrer unha distancia.

Vel. (km/h)	10	20	30	40
Tempo(h)	6	3	2	1,5

As magnitudes *velocidade* e *tempo* son inversamente proporcionais.

- 2** Calcula o cuarto proporcional nas seguintes proporcións:

a) $\frac{x}{21} = \frac{30}{35}$

b) $\frac{4,2}{2,8} = \frac{4,5}{x}$

Solución:

a) $x = 18$

b) $x = 3$

- 3** Mercáronse 250 g de queixo por 3,2 €. Canto pagaremos por 450 gramos?

Solución:

Peso (g)	(D)	Díñeiro (€)
250	→	3,2
450	→	x

$\frac{250}{450} = \frac{3,2}{x} \Rightarrow x = 5,76 \text{ €}$

- 4** Catro amigos repártense o alugueiro dun apartamento de verán. Cada un paga 375 €. De unírense dous amigos máis, canto pagaría cada un?

Solución:

Nº de amigos	(I)	Díñeiro (€)
4	→	375
6	→	x

$\frac{6}{4} = \frac{375}{x} \Rightarrow x = 250 \text{ €}$

- 5** Nunha tenda mercamos un televisor cunha rebaixa do 20% e cóbrannos o 16% de IVE. Se pagamos 232 € por el, cal era o seu prezo inicial?

Solución:

Prezo inicial: $232 : (0,8 \cdot 1,16) = 250 \text{ €}$

- 6** Dez obreiros asfaltan 80 km en 24 días. Cantos obreiros farán falta para asfaltar 220 km en 30 días?

Solución:

	(D)	(I)	
Lonxitude (km)	Tempo (días)	Nº de obreiros	
80	→	24	→
220	→	30	→
			x

$\frac{80}{220} \cdot \frac{30}{24} = \frac{10}{x} \Rightarrow x = 22 \text{ obreiros.}$

- 7** A que rédito se depositaron 4 200 € durante 14 meses se se obtivo un interese de 196 €?

Solución:

$I = \frac{c \cdot r \cdot t}{n} \Rightarrow r = \frac{I \cdot n}{c \cdot t}$

$r = \frac{196 \cdot 12}{4\,200 \cdot 14} = 0,04 \Rightarrow R = 4\%$

- 8** Os tres primeiros clasificados dunha competición deben repartirse 17 930 € en partes inversamente proporcionais ao posto no que quedaron. Canto percibe cada un?

Solución:

m.c.m.(1, 2, 3) = 6

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

Repártense de forma directamente proporcional a 6, 3 e 2 respectivamente.

$17\,930 : (6 + 3 + 2) = 1\,630$

$x = 1\,630 \cdot 6 = 9\,780 \text{ €}$

$y = 1\,630 \cdot 3 = 4\,890 \text{ €}$

$z = 1\,630 \cdot 2 = 3\,260 \text{ €}$

Paso a paso

90 Calcula o cuarto proporcional:

$$\frac{6,25}{23,4} = \frac{7,5}{x}$$

Solución:

Resolto no libro do alumnado.

Enuncia os seguintes problemas e resólveos coa axuda de DERIVE ou Wiris:

91 Se 7 kg de mazás custan 14,7 €, canto custarán 12 kg?

Solución:

Resolto no libro do alumnado.

92 Un gandeiro ten forraxe para alimentar a 15 vacas durante 8 días. Se merca 5 vacas máis, cantos días poderá alimentar o gando coa mesma forraxe?

Solución:

Resolto no libro do alumnado.

93 Fomos de compras e pagamos por un abrigo 473,28 € aplicando un 15% de desconto e un 16% de IVE. Canto custaba o abrigo inicialmente?

Solución:

Resolto no libro do alumnado.

94 Dous obreiros canalizan 100 m de tubo para auga durante 10 días. Cantos días tardarán en canalizar 350 m de tubo 5 obreiros?

Solución:

Resolto no libro do alumnado.

95 **Internet.** Abre a web: www.xerais.es e elixe **Matemáticas, curso e tema.**

Practica

96 Calcula o cuarto proporcional nas seguintes proporcións:

a) $\frac{x}{32} = \frac{45}{72}$

b) $\frac{4}{5} = \frac{1,2}{x}$

Solución:

a) $x = 20$

b) $x = 15,22$

97 Calcula o medio proporcional nas seguintes proporcións continuas:

a) $\frac{9}{x} = \frac{x}{16}$

b) $\frac{x}{0,6} = \frac{2,4}{x}$

Solución:

a) $x = \pm 12$

b) $x = \pm 1,2$

Enuncia os seguintes problemas e resólveos coa axuda de DERIVE ou Wiris:

98 Un tubo de 15 m de lonxitude pesa 210 kg. Cal será a lonxitude dun tubo que pesa 308 kg se é do mesmo material e da mesma sección?

Solución:

Peso (kg)	(D)	Lonxitude (m)
210	→	15
308	→	x
}		
$\frac{210}{308} = \frac{15}{x} \Rightarrow x = 22 \text{ m}$		

- 99** Catro amigos reparten o alugueiro dun apartamento de verán. Cada un paga 375 €. De unírense dous amigos máis, canto pagaría cada un?

Solución:

Nº amigos	(I)	Díñeiro (€)
4	→	375
6	→	x

$$\frac{6}{4} = \frac{375}{x} \Rightarrow x = 250 \text{ €}$$

- 100** Unha familia de 5 membros pódese manter durante 8 meses con 5 000 €. Cantas persoas se poderían manter durante 15 meses con 30 000 €?

Solución:

Díñeiro (€)	Tempo (meses)	Nº persoas
5 000	→ 8	→ 5
30 000	→ 15	→ x

$$\frac{5\,000}{30\,000} \cdot \frac{15}{8} = \frac{5}{x} \Rightarrow x = 16 \text{ persoas.}$$

- 101** Calcula o interese producido por un capital de 9 000 € ao 5,5% en 3 anos.

Solución:

$$I = c \cdot r \cdot t$$

$$I = 9\,000 \cdot 0,055 \cdot 3 = 1\,485 \text{ €}$$

- 102** Que capital se debe depositar ao 5% para que despois de 2 anos produza 400 €?

Solución:

$$I = c \cdot r \cdot t \Rightarrow c = \frac{I}{r \cdot t}$$

$$c = \frac{400}{0,05 \cdot 2} = 4\,000 \text{ €}$$

- 103** Na factura dun taller aplican un 16% de IVE sobre un importe de 168 €. Canto se paga en total?

Solución:

$$\text{Total: } 168 \cdot 1,16 = 194,88 \text{ €}$$

- 104** Nunha factura de 350 € aplícanos un 20% de desconto e un 16% de IVE. Calcula o importe total da factura.

Solución:

$$\text{Total: } 350 \cdot 0,8 \cdot 1,16 = 324,8 \text{ €}$$

- 105** Nunha tenda mercamos un televisor cunha rebai-xa do 20% e cóbrannos o 16% de IVE. Se pagamos 232 € por el, cal era o seu prezo inicial?

Solución:

$$\text{Prezo final: } 232 : (0,8 \cdot 1,16) = 250 \text{ €}$$

- 106** Nunha disolución de 120 ml hai 14,4 ml de auga e o resto de alcohol. Que porcentaxe de alcohol hai na disolución?

Solución:

$$(120 - 14,4)/120 = 0,88 \Rightarrow 88\% \text{ de alcohol.}$$

- 107** Nunha compra a prazos de 4 570,5 € que realizamos soben o prezo un 15,25%. Canto se pagará en total?

Solución:

$$\text{Total: } 4\,570,5 \cdot 1,1525 = 5\,267,5 \text{ €}$$

- 108** Pasáronnos unha factura cun 16% de IVE, sendo a cantidade inicial de 850 €. Se fixeron un desconto e a cantidade final a aboar é 788,8 €, que porcentaxe de desconto fixeron?

Solución:

A porcentaxe que se paga é:

$$850 \cdot x \cdot 1,16 = 788,8 \Rightarrow x = 0,8 = 80\%$$

Descontaron o 20%