

UNIDAD 2: EJERCICIOS RESUELTOS PROPORCIONALIDAD Y PROBLEMAS FINANCIEROS

Ejercicio 1:

*Encuentra el valor de la x en las siguientes proporciones.

a) $\frac{2}{x} = \frac{3}{15}$

b) $\frac{x}{14} = \frac{3}{21}$

c) $\frac{13}{11} = \frac{39}{x}$

d) $\frac{3}{16} = \frac{x+5}{32}$

a) 10

b) 2

c) 33

d) 1

Ejercicio 2:

La razón entre las edades de Juan y de su padre es $\frac{2}{7}$. La razón entre las edades del padre y de la madre de Juan es $\frac{6}{5}$. Si Juan tiene 12 años, ¿cuántos años tiene su padre? ¿Y su madre?

Edad del padre $\frac{12}{x} = \frac{2}{7} \Rightarrow x = 42$ años. Edad de la madre $\frac{6}{5} = \frac{42}{x} \Rightarrow x = 35$ años

Ejercicio 3:

Las magnitudes A y B son directamente proporcionales. Copia y completa la tabla.

| | | | | | |
|---|---|---|-----|----|----|
| A | 2 | 4 | 6 | 10 | 12 |
| B | • | 1 | 1,5 | • | 3 |

| | | | | | |
|---|-----|---|-----|-----|----|
| A | 2 | 4 | 6 | 10 | 12 |
| B | 0,5 | 1 | 1,5 | 2,5 | 3 |

Ejercicio 4:

Una fotocopiadora saca 450 copias en 6 minutos. ¿Cuántas copias sacará en 3 minutos? ¿En 9 minutos? ¿En 25 minutos?

El número de copias y el tiempo que tarda son magnitudes directamente proporcionales.

Calculamos el número de copias en un minuto: $450 : 6 = 75$ copias.

Multiplicamos por 3, por 9 y por 25 y rellenamos la tabla:

| | | | | |
|--------------|----|-----|-----|------|
| Tiempo (min) | 1 | 3 | 9 | 25 |
| N.º Copias | 75 | 225 | 675 | 1875 |

Ejercicio 5:

Un coche gasta 6,4 L de gasolina cada 100 km.

a) ¿Cuántos litros de gasolina gastará en 300 km?

b) Calcula los kilómetros que puede recorrer si solo le quedan 1,6 L de gasolina en el depósito.

a) En 300 km gastará: $\frac{6,4}{100} = \frac{x}{300} \Rightarrow x = \frac{6,4 \cdot 300}{100} = 19,2$ litros

b) Con 1,6 L recorrerá: $\frac{6,4}{100} = \frac{1,6}{x} \Rightarrow x = \frac{1,6 \cdot 100}{6,4} = 25$ km

Ejercicio 6:

Indica si las siguientes magnitudes son directa o inversamente proporcionales.

- a) Velocidad a la que va una bicicleta y tiempo que tarda en recorrer 10 km.
 - b) Número de láminas vendidas y dinero obtenido.
 - c) Número de horas que un jardinero corta el césped y la superficie de césped cortado.
 - d) El número de amigos entre los que se reparte un postre y la cantidad que le corresponde a cada uno.
- a) Inversa b) Directa c) Directa d) Inversa

Ejercicio 7:

Copia y completa en tu cuaderno las tablas de proporcionalidad inversa.

| | | | | | |
|---|---|----|----|---|----|
| A | 1 | 2 | • | 5 | • |
| B | • | 30 | 20 | • | 10 |

| | | | | | |
|---|---|----|----|----|----|
| A | 2 | • | • | 15 | 25 |
| B | • | 50 | 30 | • | 6 |

| | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|
| A | 1 | 2 | 3 | 5 | 6 |
| B | 60 | 30 | 20 | 12 | 10 |

| | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|
| A | 2 | 3 | 5 | 15 | 25 |
| B | 75 | 50 | 30 | 10 | 6 |

Ejercicio 8:

Sofía y Pablo tardan 5 horas en hacer 60 pasteles. Si María y Ana les ayudan, ¿cuánto tiempo tardarán entre los 4 en hacer la misma cantidad de pasteles?

El número de personas y el tiempo que tardan en hacer pasteles son magnitudes inversamente proporcionales.

Lo calculamos por el método de reducción a la unidad:

| | | | |
|--------------|---|----|-----|
| N.º Personas | 2 | 1 | 4 |
| Tiempo | 5 | 10 | 2,5 |

Tardarán 2,5 h ⇒ 2 h 30 min

Ejercicio 9:

En una granja avícola, 22 gallinas tienen comida para 10 días. Si llegan 33 gallinas más, ¿para cuántos días alcanzará la comida?

$$22 \cdot 10 = 55 \cdot x \Rightarrow x = \frac{22 \cdot 10}{55} = \frac{220}{55} = 4 \Rightarrow \text{Alcanzará para 4 días.}$$

Ejercicio 10:

Un grifo tarda 24 horas en llenar un depósito.

- a) ¿Cuánto tardarán tres grifos iguales al primero en llenar el depósito?
- b) ¿Si se dejan sólo dos grifos, ¿cuánto tiempo tardarán?

a) $1 \cdot 24 = 3 \cdot x \Rightarrow x = \frac{24}{3} = 8 \Rightarrow \text{Tardarán 8 horas.}$

b) $1 \cdot 24 = 2 \cdot x \Rightarrow x = \frac{24}{2} = 12 \Rightarrow \text{Tardarán 12 horas.}$

Ejercicio 11:

Reparte el número 1250 de manera directamente proporcional a cada grupo de números.

a) 7, 8 y 10

b) 8, 15 y 17

c) 25, 30 y 45

a) Calculamos la razón: $r = \frac{1250}{7+8+10} = \frac{1250}{25} = 50$; multiplicamos $\Rightarrow \begin{cases} 7 \cdot 50 = 350 \\ 8 \cdot 50 = 400 \\ 10 \cdot 50 = 500 \end{cases}$

b) Calculamos la razón: $r = \frac{1250}{8+15+17} = \frac{1250}{40} = 31,25$; multiplicamos $\Rightarrow \begin{cases} 8 \cdot 31,25 = 250 \\ 15 \cdot 31,25 = 468,75 \\ 17 \cdot 31,25 = 531,25 \end{cases}$

c) Calculamos la razón: $r = \frac{1250}{25+30+45} = \frac{1250}{100} = 12,5$; multiplicamos $\Rightarrow \begin{cases} 25 \cdot 12,5 = 312,5 \\ 30 \cdot 12,5 = 375 \\ 45 \cdot 12,5 = 562,5 \end{cases}$

Ejercicio 12:

Fernanda tiene tres nietos de 8, 12 y 16 años, respectivamente. Como regalo del día de Reyes quiere repartir 900 € proporcionalmente a sus edades. ¿Cuánto dinero le corresponderá a cada nieto?

Calculamos la razón: $r = \frac{900}{8+12+16} = \frac{900}{36} = 25$

Multiplicamos por las edades: $\begin{cases} 8 \cdot 25 = 200 \\ 12 \cdot 25 = 300 \\ 16 \cdot 25 = 400 \end{cases} \Rightarrow$ Les corresponden 200, 300 y 400 euros, respectivamente.

Ejercicio 13:

Por una construcción tres albañiles cobraron 18 200 €. El primero trabajó 14 días, el segundo, 18, y el tercero, 20. Si el reparto se realizará de manera proporcional a la cantidad de días trabajados, ¿cuántos euros le corresponderá a cada uno?

Calculamos la razón: $r = \frac{18\,200}{14+18+20} = \frac{18\,200}{52} = 350$

Multiplicamos por los días $\begin{cases} 14 \cdot 350 = 4900 \\ 18 \cdot 350 = 6300 \\ 20 \cdot 350 = 7000 \end{cases} \Rightarrow$ Les corresponden 4900, 6300 y 7000 euros, respectivamente.

Ejercicio 14:

Reparte 56 de forma inversamente proporcional a 3 y 4.

Calculamos la constante de proporcionalidad: $k = \frac{56}{\frac{1}{3} + \frac{1}{4}} = \frac{56}{\frac{7}{12}} = \frac{56 \cdot 12}{7} = 96$

Multiplicamos k por el inverso de cada cantidad: $\frac{1}{3} \cdot 96 = 32$; $\frac{1}{4} \cdot 96 = 24$

El reparto será 32 y 24, respectivamente.

Ejercicio 15:

Una fábrica repartirá un incentivo de 104 € entre tres de sus empleados en forma inversamente proporcional a los días que han faltado que son 2, 3 y 4, respectivamente. ¿Cuántos euros le corresponderán a cada camarero?

$$\text{Calculamos la constante de proporcionalidad: } k = \frac{104}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}} = \frac{104}{\frac{13}{12}} = \frac{1248}{13} = 96$$

$$\text{Multiplicamos } k \text{ por el inverso de cada cantidad: } \frac{1}{2} \cdot 96 = 48; \frac{1}{3} \cdot 96 = 32; \frac{1}{4} \cdot 96 = 24$$

El reparto será 48, 32 y 24, respectivamente.

Ejercicio 16:

Los tres camareros de un restaurante se repartirán 95 € de propinas en forma inversamente proporcional a los días que han faltado que son 1, 3 y 4, respectivamente. ¿Cuántos euros le corresponderán a cada camarero?

$$\text{Calculamos la constante de proporcionalidad: } k = \frac{95}{\frac{1}{1} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}} = \frac{95}{\frac{19}{12}} = \frac{1140}{19} = 60$$

$$\text{Multiplicamos } k \text{ por el inverso de cada cantidad: } 1 \cdot 60 = 60; \frac{1}{3} \cdot 60 = 20; \frac{1}{4} \cdot 60 = 15$$

El reparto será 60, 20 y 15, respectivamente.

Ejercicio 17:

Cuatro agricultores recolectan 10 000 Kg de cerezas en 9 días. ¿Cuántos Kilos recolectarán seis agricultores en 15 días?

Seis agricultores en 15 días recolectarán 25 000 Kg.

Ejercicio 18:

Cinco trabajadores tardan 16 días en construir una pequeña caseta de aperos trabajando 6 horas diarias. ¿Cuántos trabajadores serán necesarios para construir dicha casita en 10 días si trabajan 8 horas diarias?

Serán necesarios 6 trabajadores.

Ejercicio 19:

En 8 días, 6 máquinas cavan una zanja de 2 100 metros de largo. ¿Cuántas máquinas serán necesarias para cavar 525 m trabajando durante 3 días?

Para cavar 525 m en 3 días serán necesarias 4 máquinas.

Ejercicio 20:

3.- Una fábrica trabajando 8 horas diarias ha necesitado 5 días para fabricar 1.000 ruedas. ¿Cuántos días tardará para fabricar 3.000 ruedas si trabaja 10 horas diarias?

x = 12 días

Ejercicio 21:

5.- 12 Obreros , trabajando 8 horas diarias hacen una pared de 50 m de larga en 25 días. ¿Cuánto tardarán 5 obreros en hacer una pared de 100 m de larga si trabajan 10 horas diarias?

x = 96 días

Ejercicio 23:

Completa la siguiente tabla en tu cuaderno.

| | | | | | |
|-----------------------------|----------------|--------|-----------------|---------------|-------|
| Porcentaje | 5 % | 12,5 % | 55 % | ••• | 250 % |
| Fracción irreducible | $\frac{1}{20}$ | ••• | $\frac{11}{20}$ | $\frac{3}{5}$ | ••• |
| Decimal | ••• | 0,125 | ••• | ••• | 2,5 |

| | | | | | |
|-----------------------------|----------------|---------------|-----------------|---------------|---------------|
| Porcentaje | 5 % | 12,5 % | 55 % | 60 % | 250 % |
| Fracción irreducible | $\frac{1}{20}$ | $\frac{1}{8}$ | $\frac{11}{20}$ | $\frac{3}{5}$ | $\frac{5}{2}$ |
| Decimal | 0,05 | 0,125 | 0,55 | 0,6 | 2,5 |

Ejercicio 24:

Calcula el total en las siguientes expresiones.

- | | |
|--|---|
| <p>a) El 20 % de un número es 15.</p> <p>b) El 50 % de un número es 235.</p> <p>a) $15 \cdot 100 : 20 = 75$</p> <p>b) 470</p> | <p>c) El 8 % de un número es 1030.</p> <p>d) El 80 % de un número es 43.</p> <p>c) 12 875</p> <p>d) 53,75</p> |
|--|---|

Ejercicio 25:

Calcula el tanto por ciento correspondiente a las siguientes razones.

- a) 7 de cada 10 fumadores quieren dejar de fumar.
- b) En un colegio hay 328 alumnas de un total de 630 alumnos.
- c) Una sudadera costaba 65 € y en las rebajas cuesta 9,75 € menos.
- d) En un paquete de galletas de 350 g te regalan 70 g más.

- a) $\frac{7}{10} = \frac{x}{100} \Rightarrow x = \frac{100 \cdot 7}{10} = 70 \%$
- b) 52,06 %.
- c) Cuesta el 15 % menos.
- d) Te regalan el 20 %.

Ejercicio 26:

Un camión que transporta fruta ha tenido una avería y se ha estropeado el 20 % de la carga. Si transportaba 2300 kg de fruta en total, ¿cuántos kilos de fruta se han salvado?

Se han salvado: $2300 \text{ kg} - (20 \% \text{ de } 2300 \text{ kg}) = 2300 - 460 = 1840 \text{ kg}$

Ejercicio 27:

En un paquete de caramelos el 30 % son de menta. Si hay 5 caramelos de menta, ¿cuántos caramelos tiene la bolsa?

La bolsa tiene: $\frac{30}{100} = \frac{5}{x} \Rightarrow x = \frac{100 \cdot 5}{30} = 16,6$ caramelos

Ejercicio 28:

Observa la etiqueta de una lata de mejillones. ¿Qué porcentaje de líquido tiene la lata?



La cantidad de líquido: $111 \text{ g} - 69 \text{ g} = 42 \text{ g}$. Porcentaje de líquido: $\frac{42}{111} = \frac{100}{x} \Rightarrow x = \frac{42 \cdot 100}{111} = 37,8 \%$

Ejercicio 29:

La capacidad de una sala es de 1100 personas. Para un concierto el público que se ha presentado en la puerta de la sala representa el 110 % del aforo.

a) ¿Cuántas personas se han presentado en el concierto?

b) ¿Cuántas personas no podrán entrar?

a) El 110% del aforo: $1100 \cdot 110 : 100 = 1210$ personas se presentaron.

b) $1210 - 1100 = 110$ personas se quedaron fuera.

O bien; $1100 \cdot 0,1 = 110$ personas se quedaron fuera.

Ejercicio 30:

Una camisa que estaba marcada a 27 € cuesta 20 € en rebajas. ¿Qué porcentaje la han rebajado?

Rebaja: $27 \text{ €} - 20 \text{ €} = 7 \text{ €}$. Porcentaje de rebaja: $\frac{7}{27} = \frac{100}{x} \Rightarrow x = 25,9 \%$.

Ejercicio 31:

Una raqueta de tenis valía, al comienzo de temporada, 28 euros. A lo largo del año sufrió las siguientes variaciones: subió un 20%, bajó un 25%, subió un 5%, bajó un 12%.

- a) ¿Cuánto vale al final de temporada?
 b) ¿Cuál ha sido su índice de variación total?
 c) ¿Qué porcentaje ha de subir para volver a costar 28 €?

$$\text{Precio final} = 28 \cdot 1,2 \cdot 0,75 \cdot 1,05 \cdot 0,88 = 23,28 \text{ €}$$

$$\text{Índice de variación} = 1,2 \cdot 0,75 \cdot 1,05 \cdot 0,88 = 0,8316 \text{ (baja el precio un 16,84\%)}$$

Como el precio final es de 23,28 €, hasta llegar a los 28 € debe subir:

$$28 - 23,28 = 4,72 \text{ €} \rightarrow \frac{4,72}{23,28} \cdot 100 = 20,27\%$$

Ejercicio 32:

Di cuál es la variación porcentual que corresponde a cada una de las siguientes transformaciones:

- a) 8 000 € → 9 360 €
 b) 12 560 € → 11 932 €
 c) 12 000 personas → 10 320 personas
 d) 23 500 personas → 31 725 personas

- a) Ha aumentado un 17%.
 b) Ha disminuido un 5%.
 c) Ha disminuido un 14%.
 d) Ha aumentado un 35%.

Ejercicio 33:

Después de rebajarse en un 35%, un artículo vale 81,90 euros.

¿Cuánto valía antes de la rebaja?

$$0,65x = 81,90 \rightarrow x = 126 \text{ €}$$

Ejercicio 34:

Calcula el precio inicial de un televisor, que después de subirlo un 20 % y rebajarlo un 20 % nos ha costado 432 €. ¿Cuál ha sido el porcentaje de variación?

Sol.:

Al subir el precio un 20 % estamos pagando el 120 % y el tanto por uno es 1,2. En el descuento del 20 % estamos pagando el 80 % y el tanto por uno es 0,8. En total con las dos variaciones sucesivas el tanto por uno es de $0,8 \cdot 1,2 = 0,96$, y el precio inicial es $432 : 0,96 = 450$ €. Precio inicial = 450 €.

El tanto por uno 0,96 es menor que 1 por lo tanto ha habido un descuento porque hemos pagado el 96 % del valor inicial y este descuento ha sido del 4 %.

Ejercicio 35:

Calcular el capital que hay que colocar durante 3 años a un rédito del 4% para que produzca un interés de 5640 euros.

$$I = \frac{C \cdot r \cdot t}{100} \Rightarrow C = \frac{I \cdot 100}{r \cdot t} = \frac{5640 \cdot 100}{4 \cdot 3} = 47000 \text{ euros}$$

Ejercicio 37:

Calcular el rédito al que hay que colocar un capital de 29500 euros durante 8 meses para que produzca un interés de 1710 euros.

$$I = \frac{C \cdot r \cdot t}{1200} \Rightarrow r = \frac{I \cdot 1200}{C \cdot t} = \frac{1710 \cdot 1200}{29500 \cdot 8} = 8,69\%$$

Ejercicio 38:

Calcular el rédito al que hay que colocar un capital de 28500 euros durante 2 años para que produzca un interés de 5150 euros.

$$I = \frac{C \cdot r \cdot t}{100} \Rightarrow r = \frac{I \cdot 100}{C \cdot t} = \frac{5150 \cdot 100}{28500 \cdot 2} = 9,04\%$$

Ejercicio 39:

15.- Colocamos 13 500 € al 4,8% durante un año y tres meses en cuánto se transformarán?.

a) Si está colocado a interés simple.

b) Si está colocado a interés compuesto.

a) 14 310 €

b) 14 314,80 €

Ejercicio 40:

Calcula el capital final que se obtiene con un depósito con capital inicial de 4000 € a 3 años con un interés compuesto del 2%.

El capital final c_f producido por un depósito de capital inicial c_i durante t años con un interés compuesto del $r\%$ viene dado por la siguiente expresión:

$$c_f = c_i \cdot \left(1 + \frac{r}{100}\right)^t = 4000 \text{ €} \cdot \left(1 + \frac{2}{100}\right)^3 = 4000 \text{ €} \cdot 1,02^3 = 4000 \text{ €} \cdot 1,0612 = 4244,8 \text{ €}$$