

Proporcionalidad (numérica)

Dos magnitudes o medidas son proporcionales cuando al cambiar el valor de una, cambia el valor de la otra en proporción, mayor o menor, según indique su razón de proporción r .

Razón: Cociente de la fracción

Ejercicio:

Halla la razón de proporcionalidad de:

16/4 Sol: $r = 4$

Fracciones proporcionales:

Tiene la misma razón.

Si se multiplican en cruz dan el mismo resultado.

Ejercicio:

Di si son proporcionales estas fracciones:

16/4 y 20/5

Sol: $16 \cdot 5 = 20 \cdot 4 \rightarrow 80 = 80 \rightarrow$ Sí

Prop. Directa e inversa:

Directa: Si una magnitud aumenta la otra también

Inversa: Si una aumenta la otra disminuye.

Ejemplos:

Problema 1:

5 litros de aceite valen 5,25 €. ¿Cuánto cuestan 20 litros?

“Solución por el método regla de tres”

5 litros \rightarrow 5,25 €

20 litros \rightarrow x

$$X = 5,25 \cdot 20 / 5 = 21$$

Solución por el método “fracciones equivalentes”

$5/20 = 5,25 / x$; multiplicando en cruz:

$$X = 5,25 \cdot 20 / 5 = 21$$

Problema 2:

Pedro ayuda a unos familiares en una tienda en vacaciones y por 5 días trabajados le han dado 160 €. ¿Cuánto le darán cuando trabaje 17 días?

Si por 5 días \rightarrow 160 €

Entonces por 17 días \rightarrow x

$$5/17 = 160/x \text{ ó } 5 \cdot x = 17 \cdot 160 \text{ ó } x = 17 \cdot 160 / 5$$

$$X = 544 \text{ €}$$

Problema 3:

Extraemos agua de un pozo con un cubo de 15 litros 210 veces. Si el cubo fuese de 25 litros, ¿Cuántas veces necesitaríamos para extraer la misma cantidad?

15 litros \rightarrow 210 veces

25 litros \rightarrow x veces

Pero como es inversa NO se multiplica en cruz:

$$X = 15 \cdot 210 / 25 = 126 \text{ veces.}$$

Problema 4:

En una botella de zumo se muestra:

Valores medios	100 ml
Carbohidratos(g)	10,6
Kilocalorías	43
Proteínas (g)	0,2

a) Cuántas kilocalorías aporta una botella de 1 litro. ¿y proteínas?

b) Cuántos hidratos de carbono aporta el consumo de $\frac{1}{2}$ litro de zumo.?

a: 100 ml = 0,1 litro \rightarrow 43 K

1 litro \rightarrow x

$$x = 1 \cdot 43 / 0,1 = 430 \text{ Kcal.}$$

Proteínas: 0,1 litro \rightarrow 0,2

1 litro \rightarrow x

$$X = 1 \cdot 0,2 / 0,1 = 2 \text{ g de Proteínas.}$$

b: 0,1 litro (100 ml) \rightarrow 10,6

0,5 litros \rightarrow x

$$x = 0,5 \cdot 10,6 / 0,1 = 53 \text{ g}$$

Porcentajes.

Expresa este porcentaje como una fracción y como un decimal: 25 %

Sol: $25/100$ ó $\frac{1}{4}$ ó 0,25

Escribe el número decimal 0,34 en forma de porcentaje:

Sol: Multiplicarlo por 100 para poder mostrarlo dividido entre 100:

$$0,34 \cdot 100 = 34 \rightarrow 34/100 = 34 \%$$

Pasa a porcentaje la fracción $3/8$:

$$\text{Sol: } \frac{3}{8} = \frac{x}{100} \rightarrow x = 3 \cdot 100 / 8 = 300 / 8 = 37,5 \%$$

Calcula en 22 % de 144:

$$\text{Sol: } \frac{22}{100} = \frac{x}{144} \rightarrow x = 22 \cdot 144 / 100 = 31,68$$

El precio de una reparación es de 600 € sin IVA. ¿Cuánto costará con el 18 % de IVA?

Sol:

El importe de IVA es $600 \cdot 18 / 100 = 108 \text{ €}$

El precio total será de: $600 + 108 = 708 \text{ €}$

Proporcionalitat geomètrica. Semblança.**Ejercicios**

1. 5 litros de aceite valen 5,25 €. ¿Cuánto cuestan 20 litros?
2. Pedro ayuda a unos familiares en una tienda en vacaciones y por 5 días trabajados le han dado 160 €. ¿Cuánto le darán cuando trabaje 17 días?
3. Extraemos agua de un pozo con un cubo de 15 litros 210 veces. Si el cubo fuese de 25 litros, ¿Cuántas veces necesitaríamos para extraer la misma cantidad?
4. Expresa este porcentaje como una fracción y como un decimal: 25 %
5. Escribe el número decimal 0,34 en forma de porcentaje:
6. Pasa a porcentaje la fracción $\frac{3}{8}$:
7. El precio de una reparación es de 600 € sin IVA. ¿Cuánto costará con el 18 % de IVA?

Ejercicios resueltos

1. Un automóvil recorre 240 km en 3 horas. ¿Cuántos kilómetros habrá recorrido en 2 horas? (R:160)
2. Ana compra 5 kg de patatas, si 2 kg cuestan 0.80 €, ¿cuánto pagará Ana? (R:2)
3. Una moto cuyo precio era de 5.000 €, cuesta en la actualidad 250 € más. ¿Cuál es el porcentaje de aumento? (5%)
4. Al adquirir un vehículo cuyo precio es de 8800 €, nos hacen un descuento del 7.5%. ¿Cuánto hay que pagar por el vehículo? (8140 €)
5. El precio de un ordenador es de 1200 € sin IVA. ¿Cuánto hay que pagar por él si el IVA es del 16%? (R:1392)
6. Un grifo que mana 18 l de agua por minuto tarda 14 horas en llenar un depósito. ¿Cuánto tardaría si su caudal fuera de 7 l por minuto? (R:36)
7. 3 obreros construyen un muro en 12 horas, ¿cuánto tardarán en construirlo 6 obreros?(R:6)
8. Nueve grifos abiertos durante 10 horas diarias han consumido una cantidad de agua por valor de 20 €. Averiguar el precio del vertido de 15 grifos abiertos 12 horas durante los mismos días.(R:40)
9. 5 obreros trabajando, trabajando 6 horas diarias construyen un muro en 2 días. ¿Cuánto tardarán 4 obreros trabajando 7 horas diarias?(R:2, 14)
10. Si 8 obreros realizan en 9 días trabajando a razón de 6 horas por día un muro de 30 m. ¿Cuántos días necesitarán 10 obreros trabajando 8 horas diarias para realizar los 50 m de muro que faltan?(R:9)
11. Dos ruedas están unidas por una correa transmisora. La primera tiene un radio de 25 cm y la segunda de 75 cm. Cuando la primera ha dado 300 vueltas, ¿cuántas vueltas habrá dado la segunda?(R:100)

- Seis personas pueden vivir en un hotel durante 12 días por 792 €. ¿Cuánto costará el hotel de 15 personas durante ocho días? (R:1320)
12. Con 12 botes conteniendo cada uno $\frac{1}{2}$ kg de pintura se han pintado 90 m de verja de 80 cm de altura. Calcular cuántos botes de 2 kg de pintura serán necesarios para pintar una verja similar de 120 cm de altura y 200 metros de longitud.(R:10)
 13. 11 obreros labran un campo rectangular de 220 m de largo y 48 de ancho en 6 días. ¿Cuántos obreros serán necesarios para labrar otro campo análogo de 300 m de largo por 56 m de ancho en cinco días? (R:21)
 14. Seis grifos, tardan 10 horas en llenar un depósito de 400 m³ de capacidad. ¿Cuántas horas tardarán cuatro grifos en llenar 2 depósitos de 500 m³ cada uno? (R:37,5)
 15. De los 800 alumnos de un colegio, han ido de viaje 600. ¿Qué porcentaje de alumnos ha ido de viaje? (R:75%)
 16. Al comprar un monitor que cuesta 450 € nos hacen un descuento del 8%. ¿Cuánto tenemos que pagar? (R:414)
 17. Se vende un artículo con una ganancia del 15% sobre el precio de costo. Si se ha comprado en 80 €. Halla el precio de venta. (R:92)
 - 18.Cuál será el precio que hemos de marcar en un artículo cuya compra ha ascendido a 180 € para ganar al venderlo el 10%. (R:200)
 19. ¿Qué precio de venta hemos de poner a un artículo comparado a 280 €, para perder el 12% sobre el precio de venta? (R:250)
 20. Se vende un objeto perdiendo el 20% sobre el precio de compra. Hallar el precio de venta del citado artículo cuyo valor de compra fue de 150 €. (R:120)
-