



Regla de tres

Es una forma práctica de plantear un problema de proporciones cuando se conocen tres términos (o más) y se requiere calcular el cuarto término (el quinto, etc).

La regla de tres puede ser simple o compuesta, según el número de variables que intervengan. Si intervienen sólo dos (2) variables se trata de una Regla de Tres Simple. Si intervienen tres (3) o más variables, es una Regla de Tres Compuesta.

La Regla de Tres Simple puede ser directa o inversa, según las variables involucradas sean directa o inversamente proporcionales respectivamente. Una variable A es directamente proporcional a una variable B, si $A = k \cdot B$ con $k \in \mathbb{R}^*$. Una variable A es inversamente proporcional a una variable B, si $A = k \cdot \frac{1}{B}$ con $k \in \mathbb{R}^*$.

Regla de tres simple directa

Ejemplo:

- Un acuario contiene 9 litros de agua. El nivel del agua llega a una altura de 10,8 cm. ¿A qué altura llega el nivel del agua si en el acuario se encuentran 15 litros de agua?

Solución: Usualmente se plantea el problema así:

9 l	_____	10,8 cm
15 l	_____	x

$$x = \frac{15 \text{ l} \cdot 10,8 \text{ cm}}{9 \text{ l}} = 18 \text{ cm}$$

La altura del agua llegaría a 18 cm.

Otras formas de resolverlo:

- ♦ Como una proporción de variables directamente proporcionales: $\frac{9}{15} = \frac{10,8}{x}$

- ♦ Como un problema de multiplicación y adición: si dividimos 10,8 cm entre 9 l obtendremos el número de centímetros de nivel que corresponden a un 1 litro

$\left(\frac{10,8 \text{ cm}}{9 \text{ l}} = 1,2 \text{ cm/l} \right)$. Como se tienen 15 l., al multiplicar $15 \text{ l} \cdot 1,2 \text{ cm/l} = 18 \text{ cm}$



Regla de tres simple inversa

Ejemplo:

- Una cuadrilla de obreros ha hecho una obra en 30 días trabajando 6 horas diarias. ¿En cuántos días la habrían terminado si hubieran trabajado 10 horas diarias?

Solución: Usualmente se plantea el problema así: $\begin{array}{ccc} 6 \text{ horas} & \text{—————} & 30 \text{ días} \\ 10 \text{ horas} & \text{—————} & x \end{array}$

$$x = \frac{6 \text{ h} \cdot 30 \text{ días}}{10 \text{ h}} = 18 \text{ días}$$

Otras formas de resolverlo:

- ◆ Como una proporción de variables inversamente proporcionales: $\frac{6}{10} = \frac{x}{30}$
- ◆ Como un problema de multiplicación y adición: si trabajaron 6 horas diarias en 30 días, entonces trabajaron un total de 180 horas. Si dividimos este número entre 10 horas se obtendrá el número de días que se necesitan trabajar:

$$x = \frac{6 \text{ h} \cdot 30 \text{ días}}{10 \text{ h}} = 18 \text{ días}$$

Práctica I

1. Si 4 cachorritos consumen 9 Kg. de alimento por semana. ¿Cuántos Kg. debemos comprar para alimentar durante una semana a 12 cachorritos?
2. Si 4 litros de jugo cuestan 8 Bs.F ¿Cuánto costarían 15 litros de jugo?
3. Si 4 hombres hacen una pared en 12 días. ¿En cuántos días podrían hacerla 6 hombres?
4. Dos grifos vacían un tanque de agua en 24 horas. ¿Cuántas horas serán necesarias para vaciar el tanque si abrimos 6 grifos?
5. Si leo 20 hojas cada día, necesito mes y medio para leer cierto libro. Determinar el número de hojas que diariamente debo leer para concluirlo en 32 días.
6. En una fortaleza hay 240 soldados que tienen víveres para 44 días. ¿Cuánto tiempo durarán los víveres si les llegan 50 compañeros?
7. ¿Cuál es el alto de una torre que da 120 m. de sombra si a la misma hora otra torre de 20 m. de altura da 50 m. de sombra?
8. Una obra puede hacerse en 15 días trabajando 3 horas diarias. Si se quiere terminarla en 6 días, ¿cuántas horas habrá que trabajar diariamente?



9. Un obrero tarda $12\frac{3}{5}$ días para hacer $\frac{7}{12}$ de una obra. ¿Cuánto tiempo necesitará para terminar la obra?

10. Un automóvil emplea $8\frac{1}{4}$ de hora en ir de una ciudad a otra, a la velocidad de $30\frac{\text{km}}{\text{h}}$. Si la velocidad hubiera sido el triple. ¿Cuánto tiempo menos hubiera tardado?

Regla de tres compuesta

Ejemplo:

- Se emplea 10 hombres durante 5 días, trabajando 4 horas diarias para cavar una zanja. ¿Cuántos días necesitan 6 hombres, trabajando 3 horas diarias?

Lo planteamos así:

10 hom.	_____	5d	_____	4h
6 hom.	_____	x	_____	3h

Se analizan las variables “hombres” y “horas” en función de la incógnita (variables “días”) para determinar si son directa o inversamente proporcionales. Así:

◆ Si 10 hombres cavan la zanja en 5 días, 6 hombres lo harán en más días. Por lo tanto, “a menos hombres, más días” (son inversamente proporcionales).

◆ Si trabajando 4 horas diarias, se cava la zanja en 5 días, con 3 horas de trabajo diario se tardará más días. Por lo tanto, “a menos horas, más días” (son inversamente proporcionales).

A estas relaciones se les puede asignar un signo, positivo (+) o negativo (-) según la proporcionalidad. Así:

	+		+		+
10 hombres	_____	5 días	_____	4 horas	
6 hombres	_____	X	_____	3 horas	

(- debajo y + encima si son inversamente proporcionales; + debajo y - encima si son directamente proporcionales).

$$\text{Finalmente: } x = \frac{10 \text{ hom.} \cdot 5d \cdot 4h}{6 \text{ hom.} \cdot 3h} = \frac{200d}{18} = \frac{100d}{9} = 11\frac{1}{9} \text{ días}$$

Es decir, se necesita $11\frac{1}{9}$ días.



Práctica II

1. Si 4 hombres construyen 330 metros de pared en 11 días, ¿en cuántos días 6 hombres construirán 360 metros?
2. Se paga Bs.F 59 por el transporte de 420 kg. de mercancías a una distancia de 650 km. ¿Cuánto se pagará por el transporte de 1.260 kg. de la misma mercancía a una distancia de 760 km?
3. En un internado de 145 alumnos se consumen 870 kg de pan en 8 días. ¿Cuántos kilogramos de pan en 10 días se consumirían si el internado tuviera 612 alumnos?
4. ¿Cuántos días tendrá que trabajar un obrero, a razón de 5 horas diarias, para ganar Bs.F 320 si por trabajar 6 horas diarias durante 10 días recibe Bs.F 240?
5. Una calle de 50m de largo y 8m de ancho se encuentra pavimentada con 20.000 baldosas. ¿Cuántas baldosas serán necesarias para pavimentar otra calle de doble largo y cuyo ancho es los $\frac{3}{4}$ del ancho anterior?
6. Veinticinco hombres pavimentan 150 Km de una carretera en 12 días trabajando 6 horas diarias. ¿Cuántas horas deben trabajar 18 hombres para pavimentar 180 Km en 15 días?.



Respuestas

Práctica I

1. 27 kg

2. Bs.F 30

3. 8 días

4. 8 horas

5. $28\frac{1}{8}$ hojas

6. 36,41 días

7. 48m

8. 7,5 horas / día

9. 9 días

10. $5\frac{1}{2}$ horas menos

Práctica II

1. 8 días

2. Bs.F 206,952

3. 4.590 kg

4. 16 días

5. 30.000 baldosas

6. 8 horas