

Problemas de proporcionalidad compuesta

Llamamos de **proporcionalidad compuesta** a aquellas situaciones en las que intervienen más de dos magnitudes ligadas por la relación de proporcionalidad.

Problema resuelto



1. En un comedor escolar con 60 comensales se han consumido 36 kilos de verdura en tres semanas.

¿Cuántos kilos de verdura se consumirán, en cuatro semanas, con 80 comensales?

a) Primero, analiza el problema:

- Identifica las magnitudes que intervienen.
- Ordena las magnitudes, los datos y la incógnita.
- Identifica el tipo de proporcionalidad (directa-inversa) que liga cada magnitud con la que lleva la incógnita.

PROPORCIONALIDAD DIRECTA		
COMENSALES	SEMANAS	KILOS
60	3	36
80	4	x

Para facilitar el proceso que viene a continuación, conviene colocar en último lugar la magnitud que lleva la incógnita.

b) A continuación, resuelve:

COMENSALES	SEMANAS	KILOS
60 comensales	→ en 3 semanas	→ consumen 36 kilos
60 comensales	→ en 1 semana	→ consumen $36 : 3 = 12$ kilos
1 comensal	→ en 1 semana	→ consume $12 : 60 = 0,2$ kilos
80 comensales	→ en 1 semana	→ consumen $0,2 \cdot 80 = 16$ kilos
80 comensales	→ en 4 semanas	→ consumen $16 \cdot 4 = 64$ kilos

c) Automatiza el proceso:

PROPORCIONALIDAD DIRECTA			PROPORCIÓN
COMENSALES	SEMANAS	KILOS	
60	3	36	} → $\frac{60}{80} \cdot \frac{3}{4} = \frac{36}{x}$
80	4	x	
			$x = \frac{80 \cdot 4 \cdot 36}{60 \cdot 3} = 64$

Solución: Con 80 comensales, en 4 semanas, en el comedor se consumirán 64 kilos de verduras.



Problema resuelto

2. Un ranchero ha necesitado 400 kilos de cebada para alimentar a sus 15 caballos durante 8 días.

¿Durante cuántos días podría alimentar a 25 caballos con 500 kilos de cebada?

a) Observa que ahora interviene una relación de proporcionalidad inversa.

PROPORCIONALIDAD DIRECTA		PROP. INVERSA	
KILOS DE CEBADA	N.º DE CABALLOS		DÍAS
400	15	→	8
500	25	→	x

b) A continuación, resuelve:

KILOS DE CEBADA	N.º DE CABALLOS	DÍAS
Con 400 kilos	→ comen 15 caballos	→ durante 8 días
Con 400 kilos	→ come 1 caballo	→ durante $8 \cdot 15 = 120$ días
Con 100 kilos	→ come 1 caballo	→ durante $120 : 4 = 30$ días
Con 500 kilos	→ come 1 caballo	→ durante $30 \cdot 5 = 150$ días
Con 500 kilos	→ comen 25 caballos	→ durante $150 : 25 = 6$ días

c) Automatiza el proceso:

PROPORCIONALIDAD DIRECTA		PROP. INVERSA		
KILOS DE CEBADA	N.º DE CABALLOS		DÍAS	PROPORCIÓN
400	15	→	8	} $\rightarrow \frac{400}{500} \cdot \frac{25}{15} = \frac{8}{x}$
500	25	→	x	

Observa que la magnitud NÚMERO DE CABALLOS es inversamente proporcional a la magnitud DÍAS.

Por eso, al formar la proporción, en lugar de la razón $\frac{15}{25}$ tomamos su inversa, $\frac{25}{15}$.

$$\frac{400}{500} \cdot \frac{25}{15} = \frac{8}{x} \rightarrow x = \frac{500 \cdot 15 \cdot 8}{400 \cdot 25} = 6$$

Solución: Con 500 kilos de cebada se alimentan 25 caballos durante 6 días.