



REGLA DE TRES COMPUESTA

Regla de tres compuesta (R T C)

Es aquella operación matemática que se utiliza cuando en el problema participan más de dos magnitudes.

Métodos

1. Método de comparación por parejas

Ejemplo:

Se sabe que 16 hombres construyen 8 casas en 8 años, trabajando 3 hora diarias. ¿Cuántos hombres harán el doble de casas en la mitad del tiempo anterior, trabajando 6 horas diarias en un terreno que ofrece una doble dureza con respecto al anterior?

Hombres	Casas	Años	h/diarias	Dureza
16	8	8	3	1
x	16	4	6	2
	(DP)	(IP)	(IP)	(DP)

Resolución:

Comparamos todas las magnitudes con aquella magnitud que contiene la incógnita de la siguiente manera:

Si la relación es directa, la columna de datos se mantiene; si la relación es inversa, la columna de datos se invierte. Veamos:

$$\frac{16}{x} = \frac{8}{16} \cdot \frac{4}{8} \cdot \frac{6}{3} \cdot \frac{1}{2} \rightarrow x = 64$$

2. Método de proporcionalidad constante

Ejemplo:

Se sabe que 20 obreros hacen una obra en 10 días con un rendimiento del 10%. ¿Cuántos obreros harán 5 obras en 20 días con un rendimiento del 20% y una dificultad del doble respecto al anterior?

Resolución:

Utilizamos la siguiente relación:

$$\frac{\text{obreros} \times \text{tiempo} \times \text{rendimiento}}{\text{obra} \times \text{dificultad}} = k$$

k: constante de proporcionalidad

$$\frac{20 \cdot 10 \cdot 10\%}{1 \cdot 1} = \frac{x \cdot 20 \cdot 20\%}{5 \cdot 1}$$

$$x = 50 \text{ obreros}$$

Trabajando en clase

Integral

- Si cuatro máquinas de coser se utilizan para fabricar 600 chompas en 10 días, ¿cuántas chompas fabricarán dos de las máquinas durante 6 días?
- Si 11 carpinteros demoran en construir 10 pizarras en 28 días, ¿cuánto tiempo demorarán 7 carpinteros en construir la misma cantidad de pizarras con un material que triplica la dificultad de las anteriores?

- Si 18 obreros, durante 8 días, han hecho 1/4 de una obra, ¿cuántos obreros más se tendrán que contratar para terminar la obra en 4 días?

PUCP

- Si 20 obreros, durante 6 días, trabajando 8 h/d, hacen una zanja de 20 m de largo, 3 m de ancho y 2 m de profundidad, ¿cuántos días más necesitarán 12 obreros, trabajando 6 h/d para cavar una zanja de 15 m de largo, 2 m de ancho y 1 m de profundidad en un terreno del triple de dificultad que el anterior?

Resolución:

(IP)	(IP)	(DP)	(DP)
obreros	días	h/d	volumen
20	6	8	120
	12	x	6
			30
			1

$$x = \frac{1}{12} \times \frac{1}{20} \times \frac{2}{6} \times \frac{5}{8} \times \frac{30}{120} \times \frac{1}{1}$$

$$x = 10$$

Se pide cuántos días más necesitan: $10 - 6 = 4$
 \therefore 4 días más.

- Si 15 obreros, durante 5 días, trabajando 7 h/d, hacen una zanja de 15 m de largo, 5 m de ancho y 2 m de profundidad, ¿cuántos días más necesitarán 7 obreros trabajando 5 h/d para cavar una zanja de 10 m de largo, 4 m de ancho y 2 m de profundidad en un terreno del doble de dificultad que el anterior?
- Cuatro hombres trabajando 5 h/d han hecho 40 m de una obra en 10 días. ¿Cuántos días necesitarán 7 hombres trabajando 5 horas diarias para hacer 35 metros de la misma obra?
- Se emplearon «m» obreros para ejecutar una obra y al cabo de «d» días hicieron «1/k» de ella. ¿Cuántos obreros se necesitan para terminar la obra en «p» días más?

UNMSM

- En 48 días, 10 obreros han hecho la tercera parte de una obra; luego se retiran «n» obreros, y los que quedan avanzan 1/6 días de la obra en «k» días. Si estos últimos terminan lo que falta de la obra, trabajando «k + 60» días, ¿cuál es el valor de k/n?

Resolución:

Días	Obreros	Obra
48	10	1/3
k	(10 - n)	1/6

$$10 - n = 10 \times \frac{48}{k} \times \frac{3}{6}$$

$$(10 - n) = \frac{240}{k} \dots (1)$$

Días	obreros	Obra
48	10	1/3
(k + 60)	(10 - n)	1/2

$$(10 - n) = 10 \times \frac{24}{(k+60)} \times \frac{3}{2}$$

$$10 - n = \frac{720}{k + 60} \dots (2)$$

Iguales 1 y 2

$$\frac{240}{k} = \frac{720}{k + 60}$$

$$k + 60 = 3k$$

$$k = 30 \text{ y } n = 2$$

\therefore Se pide $\frac{k}{n} = \frac{30}{2} = 15$

- En 20 días, 8 obreros han hecho la cuarta parte de una obra; luego aumentan «m» obreros, y los que hay avanzan 1/2 más de la obra en «p» días. Si estos últimos terminan lo que falta de la obra trabajando «p - 10» días, ¿cuál es el valor de p/m?
- Dos obreros, A y B, pueden terminar una obra en 3 días, siendo A el doble de eficiente que B. Si aumenta cada uno su eficiencia en 50%, ¿en cuánto tiempo terminarán la obra?
- Si 80 obreros, trabajando 8 h/d, construyen 480 m² de una obra en 15 días, ¿cuántos días requieren 120 obreros, trabajando 10 horas diarias, para hacer 960 m² de la misma obra?

UNI

- Si 16 operarios hacen 64 pares de zapatos cada 5 días, ¿cuántos días emplearán 20 operarios en hacer 128 pares de zapatos?

Resolución:

(IP)	(DP)	días
operarios	zapatos	
16	64	5
20	128	x

$$x = 5 \times \frac{128}{64} \times \frac{16}{20} = 8$$

\therefore emplearán 8 días

- Si 15 operarios hacen 85 pares de zapatos cada 7 días, ¿cuántos días emplearán 21 operarios en hacer 170 pares de zapatos?
- Un grupo de obreros promete hacer una obra en 15 días, pero cuando ya habían trabajado 5 días contratan 9 obreros más, con lo que terminan el trabajo 2 días antes. ¿Cuántos obreros habían en el grupo inicialmente?