

Regla de tres Compuesta

La regla de tres compuesta se emplea cuando se relacionan tres o más magnitudes de modo que a partir de las relaciones establecidas entre las magnitudes conocidas obtenemos la desconocida.

Como entre las magnitudes se pueden establecer relaciones de proporcionalidad directa o inversa, podemos distinguir tres casos de regla de tres compuesta.

CASO.1 Regla de tres compuesta directa

Hemos ido a la fuente del pueblo para recoger agua. Sabemos que 5 botellas de agua, de 2 litros cada una pesan 10 kilos. ¿Cuánto pesan 2 botellas de 3 litros cada una?

Las tres magnitudes que tenemos en el problema son: botellas, litros y kilos. Escribamos la relación entre ellas sabiendo que:

5 botellas, 2 litros, 10 kilos	5 - 2 - 10
2 botellas, 3 litros, X kilos	2 - 3 - X

Ahora tenemos que cuenciar la relación entre las magnitudes, comprando siempre con la magnitud donde esté la incógnita x .

- Si hay menos botellas entonces pasarán menos. Tienen proporcionalidad directa.
- Si hay más litros entonces pesarán más. Tienen proporcionalidad directa.

$$5 - 2 - 10$$

$$2 - 3 - x$$

$$\frac{10}{x} = \frac{5}{2} \cdot \frac{2}{3} \rightarrow \frac{10}{x} = \frac{10}{6}$$

$$= x = (10 \cdot 6) \div 10$$

$$x = 6$$

2 botellas, de 3 litros cada una, pesan 6 Kilos.

CASO 2.

Para construir una casa en 6 meses (183 días) un arquitecto estimó que serían necesarios 16 obreros trabajando 10 horas al día. Sin embargo, limitado por el presupuesto, se decidió por contratar solamente a 8 obreros trabajando 6 horas diarias. ¿Cuánto tiempo durará la construcción?

Solución.

- Variables: Número de obreros, número de horas diarias y número de días.
- Variable incógnita: días

Relación entre las variables:

- Obreros - días = Cuantos más obreros, menos días tardan en construir la casa. $\rightarrow$ inversa.
- Horas - días = Cuantas más horas al día trabajan, menos días tardarán $\rightarrow$ inversa.

$$\frac{8}{16} \cdot \frac{6}{10} = \frac{183}{x}$$

Despejamos la variable incógnita.

$$x = \frac{183 \cdot 16 \cdot 10}{8 \cdot 6}$$

$$= \frac{29.280}{48}$$

$$= 610. \text{ "Por lo tanto tardarían 610 días"}$$

Caso 3.

En 4 días, 6 impresoras han impreso 100 libros. ¿Cuántos días tardarán en imprimir 50 libros si tenemos 4 impresoras?

4 días,	6 impresoras,	100 libros	4 - 6 - 100
x días,	4 impresoras,	50 libros.	x - 4 - 50

$$\frac{4}{x} = \frac{4}{6} \cdot \frac{100}{50} \Rightarrow \frac{4}{x} = \frac{400}{300} \Rightarrow x = \frac{4 \cdot 300}{400}$$

$$x = \frac{12}{4}$$

$$x = 3$$

Para imprimir 50 libros, 4 impresoras tardan 3 días.

ACTIVIDAD.

1. 13 caballos en 4 días consumen 30 kg de alimento. ¿Cuántos días podrán alimentarse a 8 caballos con 60 kg de alimento.

$$x = \frac{30 \cdot 4 \cdot 13}{(30) \cdot (8)} = \frac{3120}{240} = 13$$

8 caballos con 60 kg se pueden alimentar 13 días.

2. Durante 12 días una familia compuesta por 6 personas ha gastado 900€ en alimentación. ¿Cuanto gastaría una pareja en 20 días?

$$2 \cdot 20 \cdot x = 6 \cdot 12 \cdot 900$$

$$36000 = 72x$$

$$x = \frac{36000}{72}$$

$$x = 500€$$

Una pareja gastaría 500€ en 20 días.

3. En 9 días cuatro obreros trabajando 5 horas cada día, han ganado un total de \$ 1200. ¿Cuanto ganarían diez obreros en 10 días, trabajando 6 horas cada día?

$$\begin{array}{r} 1200 \\ \times 4 \times 5 \\ \hline 2400 \\ \times 9 \\ \hline 21600 \end{array}$$

$$21600 = 10 \times 10 \times \frac{2}{3} \times x$$

$$x = 4000 \text{ pesos}$$

Los 10 obreros ganarían 4000 pesos en 10 días.

4. Cuatro tractores pueden remover 800 m^3 de tierra en 3 horas. ¿Cuánto demorarán seis tractores en remover 1200 m^3 de tierra?

$$\frac{6}{4} = \frac{1200}{800} = \frac{3}{t}$$

$$\frac{4800}{4800} = \frac{3}{t}$$

$$1 = \frac{3}{t}$$

$$t = 3 - 1$$

$$t = 3 \text{ horas.}$$

los 6 tractores se demorarán 3 horas en remover 1200 m^3 de tierra.

5. Se sabe que 4 hornos industriales consumen 60 kg de carbón en 2 días. ¿Cuántos kilogramos de carbón consumirán 6 hornos industriales en 3 días?

$$x = \frac{60 \times 6 \times 3}{4 \times 2} = \frac{1080}{2} = 135 \text{ kg.}$$

6 hornos consumirán 135 kg de carbón en 3 días.