

Aritmética

REGLA DE TRES SIMPLE

Es un procedimiento de cálculo donde intervienen dos magnitudes conociéndose tres valores, dos de una magnitud y una de otra magnitud, y se debe calcular el cuarto valor.

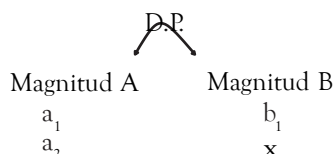
CLASES DE REGLA DE TRES

Dependiendo de las magnitudes que intervienen pueden presentarse dos casos:

A. Regla de Tres Simple Directa (R3SD)

Cuando las magnitudes que intervienen son **directamente proporcionales**, es decir, cuando aumenta una de ellas la otra también aumenta o al disminuir una de ellas la otra también disminuye.

Esquema:



Métodos de solución:

Aplicando magnitudes directamente proporcionales:

$$\frac{A}{B} = \text{cte.} \rightarrow \frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{x}$$

Despejando:

$$a_1 x = b_1 a_2 \dots (1)$$

$$x = \frac{b_1 a_2}{a_1}$$

De (1) podemos observar un método práctico: "Multiplico en aspa".

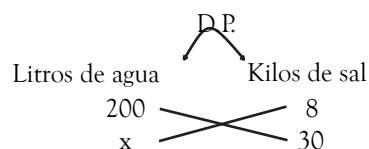
$$a_1 \times x = a_2 \times b_1 \rightarrow x \cdot a_1 = a_2 \cdot b_1$$

Ejemplos :

- 1) De 200 litros de agua de mar se pueden extraer 8 kg de sal. ¿Cuántos litros de agua se deben tener si se quiere 30kg de sal?

Resolución:

Las magnitudes que intervienen son la cantidad de agua y la cantidad de sal, las cuales son directamente proporcionales porque a mayor cantidad de agua encontraremos mayor cantidad de sal.



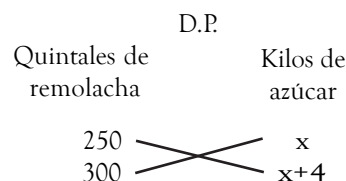
Aplicando el Método del aspa

$$8x = 200 \cdot 30 \rightarrow x = 750 \text{ litros}$$

- 2) Si 250 quintales de remolacha producen cierta cantidad de azúcar y 300 quintales producen 4 kg más de azúcar, ¿cuántos kilos de azúcar producen los 250 quintales?

Resolución:

Observamos que al tener más quintales de remolacha se van a producir más kilos de azúcar, por lo tanto son magnitudes **directamente proporcionales**.



Aplicando el Método del aspa:

$$300x = 250(x + 4)$$

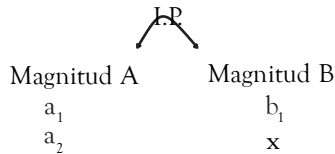
$$300x = 250x + 1000$$

$$50x = 1000 \rightarrow x = 20 \text{ kg}$$

B. Regla de Tres Simple Inversa (R3SI)

Cuando las magnitudes que interviene son inversamente proporcionales, es decir, cuando aumenta una de ellas la otra disminuye y viceversa.

Esquema:



Método de solución:

Aplicando magnitudes inversamente proporcionales.

$$A.B = \text{cte.} \rightarrow a_1.b_1 = a_2.x \dots (1)$$

Despejando:

$$x = \frac{a_1.b_1}{a_2}$$

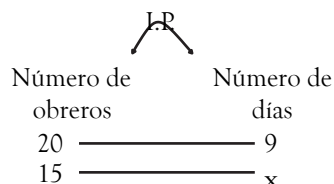
De (1) podemos observar un método práctico: "Multiplico en línea".

$$\begin{array}{ccc} a & \text{-----} & b \\ a & \text{-----} & x \\ 1 & & 1 \\ 2 & & \end{array} \rightarrow a_1.b_1 = a_2.x$$

- 3) Si 20 obreros pueden construir un muro en 9 días, ¿cuántos días se demorarán 15 obreros?

Resolución:

Podemos ver que al haber menos obreros emplean más días en construir el mismo muro, por lo tanto son magnitudes inversamente proporcionales. Haciendo el planteamiento:

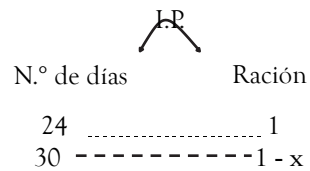


Aplicando el método de **multiplicación en línea**:
 $15.x = 20.9 \rightarrow x = 12$ días

- 4) Un barco tiene provisiones para 24 días y las distribuye equitativamente a todos los tripulantes. Si se desea que las provisiones duren 6 días más, ¿en qué fracción se debe reducir la ración de cada tripulante?

Resolución:

Podemos observar que las magnitudes que intervienen son números de días y ración. Si queremos que las provisiones duren más días, entonces se debe disminuir la ración a cada tripulante; por lo tanto son **inversamente proporcionales**. Consideramos que la ración inicial es la unidad y "x" la fracción que se debe disminuir, luego se hará el siguiente planteamiento.



Multiplicamos en línea: $30(1 - x) = 24.1$

$$1 - x = \frac{4}{5} \rightarrow x = \frac{1}{5}$$

Entonces la ración de cada tripulante debe disminuir en $\frac{1}{5}$.

Ejercicios Resueltos

- 1) Un reloj se malogra y empieza a retrasarse 18 minutos cada día. ¿Dentro de cuántos días volverá a marcar la hora exacta?

Resolución:

Las magnitudes que vamos a plantear son el N.º de días y el retraso, además para que vuelva a marcar la hora exacta debe retrasarse 12 horas, es decir 720 minutos. Por lo cual planteamos:

N.º días (DP) retraso

$$\begin{array}{ccc} 1 & \text{-----} & 18' \\ x & \text{-----} & 720' \end{array}$$

$$\Rightarrow 18(x) = 1(720) \\ \therefore x = 40 \text{ días}$$

Rpta.: 40 días

- 2) Un poste telefónico de 5m de altura da una sombra que mide 1,25m. ¿Cuánto medirá la sombra de una persona de 1,84m de altura a la misma hora?

Resolución:

En este problema tenemos las magnitudes altura y longitud de la sombra, los cuales son D.P.

Altura (DP) Long. Sombra

$$\begin{array}{ccc} 5\text{m} & \text{-----} & 1,25\text{m} \\ 1,84\text{m} & \text{-----} & x \end{array}$$

$$\Rightarrow 5x = (1,84)(1,25) \\ \therefore x = 0,46\text{m}$$

Rpta.: 0,46m

Resolviendo en clase

- 1 "a" obreros pueden terminar una obra en 20 días. Si con 4 obreros adicionales se puede terminar la misma obra en 16 días, halla "a"

Resolución:

Rpta:

- 2 Un grupo de "x" obreros puede hacer una obra en 21 días, pero si los $\frac{2}{3}$ del grupo aumentan su rendimiento en 25%, ¿qué tiempo emplearán en hacer la obra?

Resolución:

Rpta:

- 3 Si un reloj da "a" campanadas en "t" minutos, ¿en cuántos minutos dará "b" campanadas?

Resolución:

Rpta:

- 4 Un reloj se retrasa 8 minutos cada 24 horas. Si éste marca la hora correcta a la 7:00 a.m. el 2 de mayo, ¿qué hora marcará cuando sea la 1 p.m. el 7 de mayo?

Resolución:

Rpta:

- 5 Quince obreros pueden hacer una obra en 20 días. Si empiezan la obra trabajando todos y al cabo de 4 días se retiran 5 obreros. ¿Con cuántos días de retraso entregarán la obra?

Resolución:

- 6 Si una esfera cuyo diámetro es 12 cm pesa 270 gramos, ¿cuál será el peso de otra esfera del mismo material cuyo diámetro es 16 cm?

Resolución:

Rpta:

Rpta:

Ahora en tu cuaderno

7. En 42 litros de agua de mar hay 3 libras de sal. ¿Cuántos litros de agua pura habrá que agregarle si se quiere que cada 5 litros de la mezcla contenga $\frac{1}{4}$ de libra de sal?

8. Sabiendo que un buey atado a una cuerda de 3 m de largo tarda 5 días en comerse toda la hierba que se encuentra a su alcance. ¿Cuánto tardará si la cuerda fuera de 6 m?

9. Si compro 15 rosas me obsequian 3. ¿Cuántas rosas debo comprar si necesito 420 rosas?

10. Un ladrillo de los usados en construcción pesa 4 kg. Uno de juguete del mismo material y cuyas dimensiones sean todas la cuarta parte, pesará:

11. Juan es el doble de rápido que Ernesto. Si juntos pueden hacer una obra en 8 días, ¿en cuántos días hará la misma obra Juan trabajando solo?

12. Con 35 obreros se terminaría una obra en 27 días. Si luego de 6 días se les junta cierto número de obreros y en 15 días más terminarán la obra, ¿cuántos obreros conformaban el segundo grupo?

Para reforzar

- Un barco lleva 30 tripulantes y tiene víveres para 18 días. Si al iniciar la travesía se unen 6 tripulantes, ¿cuántos días antes se acabarán los víveres?
a) 3 b) 4 c) 2
d) 5 e) 6
- Juan con una eficiencia de 80% puede hacer un trabajo en 15 horas. ¿Cuántas horas empleará Roberto en hacer el mismo trabajo si su eficiencia es de 75%?
a) 18 b) 17 c) 20
d) 16 e) 19
- Un reloj que da las horas por campanadas demora 6 s en dar las 4 de la tarde. ¿Cuánto demorará en dar las 8 de la noche?
a) 15 s b) 16 s c) 14 s
d) 10 s e) 12 s
- Un reloj se malogra y se retrasa 4 minutos por día. ¿Dentro de cuántos días como mínimo volverá a dar la hora exacta?
a) 15 b) 18 c) 150
d) 180 e) 90
- Seis obreros se comprometen a construir un muro en 15 días. Luego de 7 días, dos de ellos dejan de trabajar. ¿Con cuántos días de retraso se entregó la obra?
a) 3 b) 5 c) 4
d) 6 e) 2
- Si un cubo cuya arista mide 6 cm, pesa 135 g, ¿cuál será el peso de otro cubo del mismo material cuya arista mide 8 cm?
a) 320g b) 160g c) 225g
d) 180g e) 250g
- Un jardinero pensó sembrar un jardín en 8 días, pero demoró 2 días más por trabajar 3 horas diarias menos. ¿Cuántas horas diarias trabajó?
a) 10 b) 11 c) 11,5
d) 12 e) 14
- Para pintar una mesa circular de 2 m de radio, Carlos empleó 3 horas. ¿Cuánto se demorará en pintar otra mesa de 3 m de radio?
a) 4 h 30min b) 4 h 45min c) 6 h 45min
d) 4 h 10min e) 8 h 10min
- El dueño de una garaje ha cobrado S/.4 500 por la guardianía mensual de 18 carros. ¿Cuánto cobraría por la guardianía si hubiera 8 carros más?
a) S/.7 200 b) S/.8 100 c) S/.6 500
d) S/.9 000 e) S/.5 400
- Un agricultor puede arar un terreno rectangular en ocho días. ¿Qué tiempo empleará en arar otro terreno también rectangular, pero del doble de dimensiones?
a) 16 días b) 32 días c) 24 días
d) 40 días e) 28 días
- La cantidad de granos de maíz que entran en un balón esférico de 3 dm de diámetro es 120. ¿Cuántos granos entrarán en un balón de 6 dm de diámetro?
a) 480 b) 1440 c) 600
d) 1200 e) 960
- Quince albañiles avanzan diariamente una cierta longitud de zanja. Si se enferman 3 de ellos, los restantes avanzan 8 m menos de zanja diariamente. ¿Cuántos metro avanzan diariamente cuando todos trabajan?
a) 32m b) 36m c) 50m
d) 40m e) 60m