

Regla de Tres simple

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

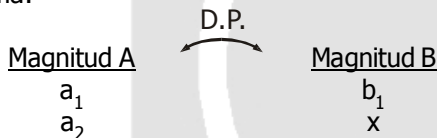
Clases de Regla de Tres

Dependiendo de las magnitudes que intervienen pueden presentarse dos casos:

A. Regla de Tres simple directa (R3SD)

Quando 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:

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

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

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

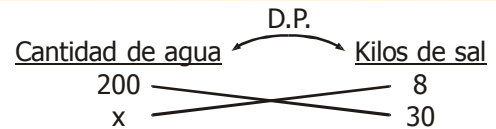
$$\begin{array}{ccc} a_1 & \longleftrightarrow & b_1 \\ a_2 & \longleftrightarrow & x \end{array} \rightarrow x \cdot a_1 = a_2 \cdot b_1$$

Problemas resueltos

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

Solución:

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.



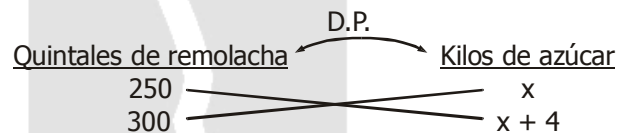
Aplicando el **Método del aspa:**

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

- 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?

Solución:

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



Aplicamos el **Método del aspa:**

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

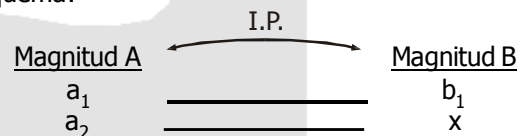
$$300x = 250x + 1000$$

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

B. Regla de Tres simple inversa (R3SI)

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

Esquema:



Métodos de solución:

Aplicando magnitudes inversamente proporcionales.

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

Despejando:

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

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

$$\begin{array}{ccc} a_1 & \longleftarrow & b_1 \\ a_2 & \longleftarrow & x \end{array} \rightarrow a_1 \cdot b_1 = a_2 \cdot x$$

Problemas resueltos

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

Solución:

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:

Número de obreros	I.P.	Número de días
20	—————	9
15	—————	x

Aplicando el método de **multiplicación en línea**:
 $15 \cdot x = 20 \cdot 9 \rightarrow x = 12$ 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?

Solución:

Podemos observar que las magnitudes que intervienen son número 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.

Nº de días	I.P.	Ración
24	-----	1
30	-----	1 - x

Multiplicamos en línea:
 $30(1 - x) = 24 \cdot 1$
 $1 - x = \frac{4}{5} \rightarrow x = \frac{1}{5}$

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

Problemas para la clase

Bloque I

1. 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
2. Se ha comprobado que de cada 100 mujeres menores de 20 años, 35 ya son mamás. Si se hizo una encuesta a 640 mujeres menores de 20 años, ¿cuántas ya son mamás?
- a) 208 b) 210 c) 224
d) 312 e) 218

3. El dueño de un 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) 6 500 c) 5 400
d) 8 100 e) 9 000
4. 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 metros avanzan diariamente cuando todos trabajan?
- a) 32 m b) 36 c) 50
d) 40 e) 60
5. Si compro 15 rosas me obsequian 3. ¿Cuántas rosas debo comprar si necesito 420 rosas?
- a) 320 b) 340 c) 350
d) 360 e) 380
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
7. 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 30 min b) 4 h 45 min
c) 6 h 45 min d) 5 h 10 min
e) 8 h 10 min
8. 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
9. Un estanque está lleno de agua y tiene tuberías de desagüe del mismo diámetro, se sabe que si se abren 6 tuberías de desagüe el estanque queda vacío en "N" horas, pero si se abrieran sólo 4 tuberías el estanque quedaría vacío en "N + 4" horas. Hallar "N".
- a) 7 b) 8 c) 9
d) 10 e) 11
10. 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

Bloque II

- 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?
a) 4 b) 12 c) 18
d) 24 e) 27
- 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) 24 c) 28
d) 32 e) 40
- Un barco tiene provisiones para 25 días. Si se desea que éstas duren 15 días más, ¿en qué fracción debería reducirse la ración?
a) $\frac{5}{8}$ b) $\frac{3}{8}$ c) $\frac{7}{9}$
d) $\frac{4}{9}$ e) $\frac{3}{5}$
- 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:
a) 1 g b) 50 c) 32
d) 62,5 e) 60,25
- 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 c) 14
d) 10 e) 12
- Un obrero a las 2 p.m. ha efectuado la cuarta parte de una obra y a las 4 p.m. había ya efectuado los $\frac{2}{3}$ de la obra. ¿A qué hora terminará dicha obra?
a) 5 h b) 5 h 12 min
c) 5 h 24 min d) 5 h 36 min
e) 6 h 48 min
- "a" obreros pueden terminar una obra en 20 días. Con 4 obreros adicionales se puede terminar la misma obra en 16 días. Hallar "a".
a) 16 b) 14 c) 18
d) 15 e) 17
- 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) 320 g b) 160 c) 225
d) 180 e) 250

- Quince obreros pueden hacer una obra en 20 días. Empiezan la obra trabajando todos y al cabo de 4 días se retiran 5 obreros. ¿Con cuántos días de retraso entregarán la obra?
a) 4 b) 6 c) 8
d) 10 e) 5
- Un reloj se retrasa 8 minutos cada 24 horas. Si éste marca la hora correcta a las 7:00 a.m. el 2 de mayo, ¿qué hora marcará cuando sea la 1 p.m. del 7 de mayo?
a) 11 h 18 min b) 12 h 8 min
c) 11 h 8 min d) 12 h 42 min
e) 12 h 18 min

Bloque III

- Un reloj da "a" campanadas en "t" minutos, ¿en cuántos minutos dará "b" campanadas?
a) $\frac{bt}{a}$ b) $\frac{(b-1)t}{a-1}$
c) $\frac{(b+1)t}{a+1}$ d) $\frac{at}{b}$
e) $\frac{(a+1)t}{b-1}$
- 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
- Mario es 20 % más eficiente que Jorge y Alberto es 20 % más eficiente que Mario. Si Mario puede hacer un trabajo en 12 días, ¿cuántos días empleará Alberto?
a) 10 b) 15 c) 18
d) 6 e) 8
- 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?
a) 12 b) 15 c) 16
d) 18 e) 24
- 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?
a) 17 b) 18 c) 16
d) 19 e) 12

6. Un grupo de hombres tienen víveres para un viaje de varios días. Hallar dicho número de hombres sabiendo que si la tripulación aumenta en 6 hombres la duración del viaje se reduce a los $\frac{2}{3}$ de la duración inicial del viaje.

- a) 9 b) 10 c) 12
d) 15 e) 18

7. Con 6 hombres o 15 mujeres se puede hacer una obra en 24 días. ¿Cuántas mujeres habrá que agregar a cuatro hombres para hacer dicha obra en 18 días?

- a) 6 b) 8 c) 9
d) 10 e) 12

8. Las paredes de un aula pueden ser pintadas por un trabajador en 8 horas. Luego de haber trabajado 3 horas, el rendimiento del trabajador disminuye en $\frac{2}{5}$. ¿Cuánto tiempo más de lo normal demorará en cumplir su trabajo?

- a) 3 h 10 min b) 3 h 15 min c) 3 h
d) 3 h 20 min e) 4 h

9. 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?

- a) 10 b) 15 c) 5
d) 14 e) 12

10. Una cinta metálica está graduada erróneamente con 40 pies, donde en realidad hay 39 pies y 8 pulgadas. ¿Cuál es la verdadera longitud de una distancia, que medida con esta cinta dio 360 pies? (Nota: 12 pulgadas = 1 pie)

- a) 348 pies b) 350 c) 357
d) 352 e) 355

Autoevaluación

1. Si 20 naufragos tienen víveres para 12 días, ¿cuántos días durarán los víveres si fueran 5 naufragos menos?

- a) 12 b) 15 c) 16
d) 18 e) 10

2. Para pintar una pizarra de $2,40 \times 1,50$ m se empleó dos galones de pintura. ¿Cuántos galones se empleará para pintar otra pizarra de $1,80 \times 1,20$ m?

- a) 1,2 b) 1,5 c) 1,8
d) 2 e) 2,5

3. Una piscina tiene seis conductos de desfogé, si está llena y se abre cuatro de ellos se queda vacía en siete horas 30 minutos. ¿Cuánto se demorará si todos los conductos están abiertos?

- a) 3 h b) 4,5 c) 6
d) 5 e) 8

4. Un reloj se malogra y se retrasa 16 minutos por día. ¿Cuántos días como mínimo deben pasar para que vuelva a dar la hora exacta?

- a) 30 b) 45 c) 60
d) 80 e) 75

5. Por pintar un cubo de 20 cm de arista me cobran S/.8. ¿Cuánto me cobrarán para pintar otro cubo de 30 cm de arista?

- a) S/.12 b) 15 c) 18
d) 21 e) 10