



RAZONES Y PROPORCIONES

PROBLEMAS RESUELTOS



Elaboró: Olga Lucía Mogollón Carvajal

Razón entre dos números

- Recuerda, una razón entre a y b es el cociente entre a y b.

Proporción numérica

- Es una igualdad entre dos razones numéricas

En una clase hay 18 niñas y 9 niños.
¿cuál es la razón entre niñas y niños?
¿cuál es la razón entre niños y niñas?

Razón entre niñas y niños

$$\frac{\text{niñas}}{\text{niños}} = \frac{18}{9} = \frac{2}{1} = 2$$

Lo anterior quiere decir que por cada dos niñas hay un niño.

El número de niñas es dos veces el número de niños.

Razón entre niños y niñas

$$\frac{\text{niños}}{\text{niñas}} = \frac{9}{18} = \frac{1}{2} = 0,5$$

Lo anterior quiere decir que por cada 1 niño hay dos niñas.

El número de niños es 0,5 veces el número de niñas.

Proporcionalidad Directa

Dos magnitudes son directamente proporcionales si al multiplicar (dividir) una de ellas por un número, la otra queda multiplicada (o dividida) por ese mismo número.

Constante de proporcionalidad

Si un valor a_1 de la primera magnitud le corresponde un valor a_2 de la segunda magnitud, se puede comprobar que el cociente o razón entre estos dos valores es siempre constante.

Si un kilo de peras cuesta 2 dólares, ¿cuál será el precio de compra según el precio?

Primera magnitud		Segunda magnitud
Kilo de peras		precio en dólares

1 kg

x4

4 kg

2 US\$

x4

8 US\$

Razón de proporcionalidad

$$\frac{2}{1} = \frac{8}{4} = 2$$

Regla de tres simple directa

- Consiste en aprovechar la constante de proporcionalidad directa para calcular el cuarto término.

Primera magnitud **Segunda magnitud**

a  **b**

c  **x**

$$\frac{b}{a} = \frac{x}{c} \Rightarrow x = \frac{b \cdot c}{a}$$

Si 6 kilos de peras valen 10 dólares,
¿cuánto costarán 12 kilos?

Primera magnitud

Kilo de peras

6 kg



Segunda magnitud

precio en dólares

10 US\$

12 kg



x

$$\frac{10}{6} = \frac{x}{12} \Rightarrow x = \frac{10 \cdot 12}{6} = 20 \text{ US\$}$$

Regla de tres simple inversa

- Consiste en aprovechar la constante de proporcionalidad inversa para calcular el cuarto término.

Primera magnitud Segunda magnitud

a → b

c → x

$$a \cdot b = c \cdot x \Rightarrow x = \frac{b \cdot c}{a}$$

Si 20 alumnos han pagado 10 US\$ cada uno, para comprarle un regalo al profesor por su cumpleaños, ¿cuánto tendrán que pagar si al final participan 24?

Primera magnitud	Segunda magnitud
n° alumnos (as)	US\$ a pagar

20 a	→ 10 US\$
------	-----------

24 a	→ x
------	-----

$$(20) \cdot 10 = (24) \cdot x ; x = \frac{(20) \cdot 10}{24} ; x = 8,33 \text{ US\$}$$

Regla de tres compuesta directa

- Se emplea cuando se relacionan tres o más magnitudes directas conocidas para hallar la desconocida.

$$\begin{array}{ccccc} a_1 & \xrightarrow{D} & b_1 & \xrightarrow{D} & d \\ a_2 & \longrightarrow & b_2 & \longrightarrow & x \end{array}$$

$$\frac{a_1}{a_2} \cdot \frac{b_1}{b_2} = \frac{d}{x}; \quad x = \frac{a_2 b_2 d}{a_1 b_1}$$

9 grifos abiertos, durante 10 horas diarias han consumido una cantidad de agua por valor de 20 US\$, ¿cuál es el valor del agua cuando en los mismos días se abren 15 grifos durante 12 horas?

Grifos		Horas		dólares US\$
9	\longrightarrow	10	\longrightarrow	20
15	\longrightarrow	12	\longrightarrow	X

$$\frac{9}{15} \cdot \frac{10}{12} = \frac{20}{x}; \quad \frac{90}{180} = \frac{20}{x} \quad x = \frac{20 \cdot 180}{90} \quad x = 40 \text{ US\$}$$

Regla de tres compuesta inversa

- Se emplea cuando se relacionan tres o más magnitudes inversas conocidas para hallar la desconocida.

$$\begin{array}{ccccc} a_1 & \xrightarrow{\quad} & b_1 & \xrightarrow{\quad} & d \\ a_2 & \xrightarrow{\quad} & b_2 & \xrightarrow{\quad} & x \end{array}$$

$$\frac{a_2}{a_1} \cdot \frac{b_2}{b_1} = \frac{d}{x}; \quad x = \frac{a_1 b_1 d}{a_2 b_2}$$

5 obreros trabajando 6 horas diarias construyen una torre en 2 días,
¿Cuánto tardarán 4 obreros trabajando 7 horas diarias?

Obreros		Horas		días
5	\longrightarrow	6	\longrightarrow	2
4	\longrightarrow	7	\longrightarrow	X

$$\frac{4}{5} \cdot \frac{7}{6} = \frac{2}{x}; \quad \frac{28}{30} = \frac{2}{x} \quad x = \frac{2 \cdot 30}{28} \quad x = 2,14 \text{ días}$$

Referencias Bibliográficas

Aguilar, A. (2015). Matemáticas simplificadas. (4a. ed.). Pearson Educación. Pp. 131 -140.
Tomado de <http://www.ebooks7-24.com.bdigital.sena.edu.co/?il=4829>

Ibáñez, P. (2018). Matemáticas I. Cengage. Pp. 151-157. Tomado de
<http://www.ebooks7-24.com.bdigital.sena.edu.co/?il=8213>

GRACIAS