

RESUMEN: PROPORCIONALIDAD

RAZÓN: Es una división entre dos números que se escribe en forma de fracción.

Ejemplo :

$$\frac{9}{12}, \frac{23,45}{10}$$

DIFERENCIA ENTRE RAZÓN Y FRACCIÓN:

En las fracciones el **numerador** (número de arriba) y el **denominador** (número de abajo) siempre tienen que ser números enteros, en las razones el **antecedente (número de arriba)** y el **consecuente (número de abajo)** pueden ser enteros o decimales. Por tanto las fracciones siempre son razones pero no al revés.

Ejemplo de fracción y razón: $\frac{23}{14}$ Ejemplo de razón: $\frac{23}{3,4}$

PROPORCIÓN:

Una proporción es la igualdad entre dos razones, es decir, cuando el resultado de hacer la división en una razón $\frac{a}{b}$ da el mismo resultado que al hacer la división de una razón $\frac{c}{d}$ decimos que a, b, c, d forman una proporción y se escribe como $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$.

COMPROBACIÓN DE PROPORCIÓN:

Para comprobar que dos fracciones son proporcionales podemos realizar dos pruebas distintas:

a) Hacemos la división de todas las razones y comprobamos que nos de el mismo resultado. Al resultado de la división de una proporción se le llama **constante de proporcionalidad**.

Ejemplo: Comprueba que $\frac{4}{8} = \frac{9}{18}$ son proporcionales

$4 : 8 = 0,5$ y $9 : 18 = 0,5$ como la división da el mismo resultado $\frac{4}{8} = \frac{9}{18}$ son proporcionales.

b) Multiplicamos $a*d$ y $b*c$ si obtenemos el mismo resultado las fracciones son proporcionales (es la misma prueba que aprendimos en el tema de fracciones para comprobar las fracciones equivalentes.)

Ejemplo: Comprueba que $\frac{2}{4} = \frac{4}{8}$ son proporcionales

$2 * 8 = 16$ y $4 * 4 = 16$ por tanto $\frac{2}{4} = \frac{4}{8}$ son proporcionales.

CALCULAR EL NÚMERO QUE FALTA EN UNA PROPORCIÓN:

Cuando nos dan varias razones que forman proporción y nos piden que calculemos el número que falta haremos lo siguiente:

1º) Multiplicamos en cruz por los dos números que tenemos (nunca operamos con la x).

2º) El resultado de la multiplicación lo dividimos por el número que nos queda (con el que no hemos realizado ninguna operación todavía).

Ejemplos: $\frac{1}{2} = \frac{3}{x}$ $2 * 3 = 6$; $6 : 1 = 6$ $\frac{3}{x} = \frac{4}{8}$ $3 * 8 = 24$; $24 : 6 = 4$

PROPORCIONALIDAD DIRECTA:

En la proporcionalidad directa al aumentar el número de arriba de una a otra razón también aumenta el número de abajo de una a otra razón y lo hace en la misma cantidad. También es directa si el número de arriba disminuye y lo hace también el número de abajo en la misma cantidad

Ejemplo: $\frac{2}{4} = \frac{4}{8}$, $\frac{12}{6} = \frac{4}{2}$

$\begin{array}{c} \swarrow *2 \quad \searrow \\ 2 \quad 4 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 4 \quad 8 \\ \swarrow *2 \quad \searrow \end{array}$, $\begin{array}{c} \swarrow :3 \quad \searrow \\ 12 \quad 4 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 6 \quad 2 \\ \swarrow :3 \quad \searrow \end{array}$

COMPROBAR QUE DOS MAGNITUDES SON DIRECTAMENTE PROPORCIONALES:

En el caso que nos pidan comprobar que las magnitudes son directamente proporcionales deberemos realizar dos comprobaciones:

- a) Que si aumenta el valor del número de arriba también lo hace el número de abajo, o al contrario si disminuye el número de arriba también lo haga el número de abajo.
- b) Que el resultado de multiplicar en cruz las razones es siempre el mismo.

Ejemplo: $\frac{1}{5} = \frac{2}{10}$ a) aumenta el de arriba de 1 a 2, aumenta el de abajo de 5 a 10
 b) multiplicamos en cruz $1 * 10 = 10$; $5 * 2 = 10$ y da el mismo resultado

Se cumplen las dos condiciones y por tanto entre las dos razones existe una relación de proporcionalidad directa.

CALCULO DEL TÉRMINO DESCONOCIDO DE UNA PROPORCIÓN DIRECTA

PROPORCIONALIDAD INVERSA:

En la proporcionalidad inversa al aumentar el número de arriba de una a otra fracción disminuye el número de abajo en la misma cantidad y al revés.

Ejemplo:

	/ x4 \	
Magnitud A	4	16
Magnitud B	8	2
	\ :4 /	

	/ :3 \	
Magnitud A	9	3
Magnitud B	8	24
	\ x3 /	

COMPROBAR QUE DOS MAGNITUDES SON INVERSAMENTE PROPORCIONALES:

En el caso que nos pidan comprobar que las magnitudes son inversamente proporcionales deberemos realizar dos comprobaciones:

- a) Que si aumenta el valor del número de arriba disminuye el número de abajo, o al revés si disminuye el número de arriba aumenta el número de abajo.
- b) Que el resultado de multiplicar el número de arriba por el de abajo sea siempre el mismo.

Ejemplo: $\frac{1}{10}, \frac{2}{5}$ a) aumenta el de arriba de 1 a 2, disminuye el número de abajo de 10 a 5
 b) multiplicamos el de arriba por el de abajo $1*10=10$; $2*5=10$ y da el mismo resultado.

Se cumplen las dos condiciones y por tanto entre las dos razones existe una relación de proporcionalidad inversa.

CALCULO DEL TÉRMINO DESCONOCIDO DE UNA PROPORCION INVERSA

Magnitud A	4	16
Magnitud B	8	X

Para calcular la X multiplicamos antecedente por consecuente y el resultado lo dividimos por el número que aún no hemos utilizado:

Ejemplo: $4*8 = 32$; $32 :16 = 2$; $x=2$

PORCENTAJE: Un porcentaje es una razón en el que el número de abajo es siempre 100.

ESCRIBIR UNA FRACCIÓN COMO PORCENTAJE: Para escribir una razón como un porcentaje hacemos la división y el resultado lo multiplicamos por 100.

Ejemplo: $\frac{2}{4}$; $2 : 4 = 0,5$; $0,5*100=50\%$.

ESCRIBIR UN PORCENTAJE COMO UNA FRACCIÓN: Para escribir un porcentaje como una razón escribimos el porcentaje arriba y abajo ponemos el número 100.

Ejemplo: 75% ; $\frac{75}{100}$

PROBLEMAS DE PORCENTAJES: Para resolver problemas de porcentajes utilizaremos siempre la misma regla de 3

total ——— parte
 100 ——— %

Nos encontramos con 3 tipos de problemas:

a) Nos preguntan la parte y entonces la regla de tres se convierte en:

total ——— X donde | $x = \frac{total * porcentaje}{100}$
 100 ——— %

b) Nos preguntan el total y la regla de tres se convierte en:

$$\begin{array}{l|l} X & \text{parte} \\ \hline 100 & \% \end{array} \quad x = \frac{\text{parte} * 100}{\text{porcentaje}}$$

c) Nos preguntan el porcentaje y la regla de tres se convierte en:

$$\begin{array}{l|l} \text{total} & \text{parte} \\ \hline 100 & X \end{array} \quad \text{donde } x = \frac{100 * \text{parte}}{\text{total}}$$