



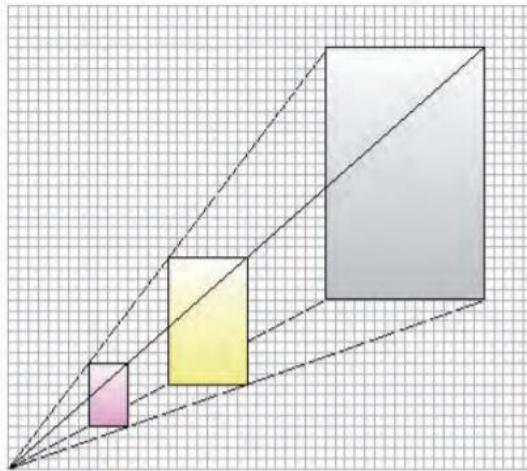
1° CICLO MATEMÁTICAS

UNIDAD: RAZONES Y PROPORCIONES.

OBJETIVOS GENERALES DE LA UNIDAD:

- Conceptualizar la idea de proporcionalidad y aplicarla en situaciones cotidianas.

PROPORCIONALIDAD



Contenidos

- Razones y proporciones
- Proporcionalidad directa
- Proporcionalidad indirecta
- Teorema fundamental de las proporciones
- Variables dependientes e independientes

Para comprender el concepto de proporcionalidad debemos conocer en primera instancia **que son las razones.**

RAZÓN

En matemáticas una razón es la comparación de dos cantidades, por medio de división o cociente.

La razón entre a y b , cuando b es un número distinto de cero, se escribe:

$$\frac{a}{b} \text{ o } a : b \text{ y se lee «} a \text{ es a } b \text{»}$$

Por ejemplo, la razón entre 6 y 5 se escribe:

$$\frac{6}{5} \text{ o } 6 : 5 \text{ y se lee «seis es a cinco»}$$



En una razón escrita como fracción:

El numerador recibe el nombre de antecedente

$$\frac{a}{b} \quad b \neq 0$$

El denominador recibe el nombre de consecuente

El denominador debe ser distinto de cero



¿CÓMO CALCULAMOS UNA RAZÓN?

Calcular una razón, significa determinar el valor de ésta, el que se establece haciendo la división entre el antecedente y el consecuente.



Ejemplos:

a) El valor de la razón entre 1 y 2 es:

$$\frac{1}{2} \rightarrow 1:2 \rightarrow \begin{array}{r} 1:2 = 0,5 \\ 10 \\ 0/ \end{array}$$

b) El valor de la razón entre 100 y 50 es:

$$\frac{100}{50} \rightarrow 100:50 \rightarrow \begin{array}{r} 100:50 = 2 \\ 0/ \end{array}$$



ACTIVIDAD

Resuelva de acuerdo con lo solicitado en cada caso.
(Utilice la calculadora solo para comprobar sus resultados)

1) Escriba la razón entre los pares de números dados y calcule su valor:

a) 7 y 5

b) 6 y 18

c) 20 y 80

2) En cada caso, escriba la razón y determine su valor:

a) Antecedente 200 y consecuente 300:

b) Antecedente 5 y consecuente 3:

3) Escriba la razón entre la distancia (d) recorrida por un automóvil y el tiempo (t) empleado:



TIPS

Velocidad es una razón entre la distancia y el tiempo.

a) $d = 300 \text{ km}$ $t = 3 \text{ h}$

b) $d = 588 \text{ km}$ $t = 12 \text{ h}$

c) $d = 70 \text{ km}$ $t = 2,5 \text{ h}$

d) $d = 15.000 \text{ m}$ $t = 30 \text{ s}$



¿QUÉ ES UNA PROPORCIÓN?

Una proporción es la igualdad entre dos o más razones. Se escribe:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k \quad \text{o} \quad a:b = c:d = k \quad b, d \neq 0 \text{ y para que pueda existir la razón } a:c \neq 0$$

Se lee: «*a* es a *b* como *c* es a *d*»

k: Constante de proporcionalidad

a, d: Se denominan extremos de la proporción.

b, c: Se denominan medios de la proporción.



Ejemplos:

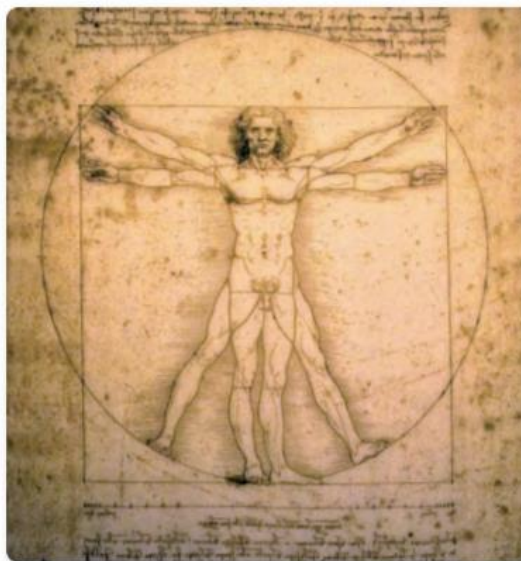
a) $\frac{7}{3} = \frac{14}{6} = 2,3$

b) $\frac{10}{50} = \frac{5}{25} = \frac{15}{75} = \frac{1}{5} = 0,2$

c) $\frac{6}{3} = \frac{4}{2} = \frac{2}{1} = \frac{100}{50} = 2$



Se denomina **Constante de proporcionalidad (*k*)** al resultado de la división de las razones, **el cual es el mismo para cada una de ellas** en una proporción.



TEOREMA FUNDAMENTAL DE LAS PROPORCIONES (TFP)

El Teorema Fundamental de las Proporciones dice que: En una proporción, el producto de los extremos es igual al producto de los medios:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \rightarrow a \cdot d = b \cdot c \quad b, d \neq 0 \text{ y para que pueda existir la razón } a:c \neq 0$$

Recíprocamente: Dos productos iguales pueden escribirse como una proporción:

$$a \cdot d = b \cdot c \rightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \quad b, d \neq 0 \text{ y para que pueda existir la razón } a:c \neq 0$$



Ejemplos:

a) $\frac{3}{4} = \frac{9}{12} \rightarrow 3 \cdot 12 = 4 \cdot 9$

b) $\frac{30}{15} = \frac{6}{3} \rightarrow 30 \cdot 3 = 15 \cdot 6$



Ejemplos:

a) $3 \cdot 12 = 4 \cdot 9 \rightarrow \frac{3}{4} = \frac{9}{12}$

b) $30 \cdot 3 = 15 \cdot 6 \rightarrow \frac{30}{15} = \frac{6}{3}$



ACTIVIDAD

Utilice el teorema fundamental para formar proporciones a partir de las siguientes igualdades:

a) $20 \cdot 3 = 12 \cdot 5$

b) $a \cdot b = 24$

c) $h^2 = a \cdot b$

d) $m \cdot n = p \cdot q$



TIPS

Recordar que producto de los extremos es igual al producto de los medios:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \rightarrow a \cdot d = b \cdot c$$



Ejemplo:

Dada la igualdad $30 \cdot 6 = 90 \cdot 2$ se pueden formar ocho proporciones:

a) $\frac{30}{90} = \frac{2}{6}$

b) $\frac{90}{30} = \frac{6}{2}$

c) $\frac{6}{90} = \frac{2}{30}$

d) $\frac{2}{6} = \frac{30}{90}$

e) $\frac{30}{2} = \frac{90}{6}$

f) $\frac{90}{6} = \frac{30}{2}$

g) $\frac{6}{2} = \frac{90}{30}$

h) $\frac{2}{30} = \frac{6}{90}$

