



NOMBRE DEL TALLER: Razones y Proporciones

- **ÁREA:** Matemática
- **DOCENTE:** Edison Arias Arias
- **GRUPO:** 7-A, 7-B
- **FECHA:** Octubre

FASE DE PLANEACIÓN O PREPARACIÓN

COMPETENCIA:

Comprender y representar razones y proporciones.

Resolver problemas que impliquen el uso de proporciones y razones en situaciones cotidianas.

Utilizar el concepto de proporcionalidad directa para resolver problemas de variación proporcional.

Interpretar y utilizar tablas, gráficos y otras representaciones para resolver situaciones que involucren razones y proporciones.

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE:

El estudiante puede definir y diferenciar entre una razón y una proporción.

Utiliza el lenguaje matemático para describir relaciones proporcionales y no proporcionales.

Reconoce una razón como la comparación entre dos cantidades mediante una fracción, cociente o razón escrita como $a:b$.

FASE DE EJECUCIÓN O DESARROLLO

INSTRUCCIONES: Leer y resolver

TEORÍA:

! 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:

$$\frac{1}{2} \rightarrow 1:2 \rightarrow \frac{1}{2} = 0,5$$

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

$$\frac{100}{50} \rightarrow 100:50 \rightarrow \frac{100}{50} = 2$$

¿QUÉ ES UNA PROPORCIÓN?

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

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



TIPS

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.

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

k: Constante de proporcionalidad

a, d: Se denominan extremos de la proporción.

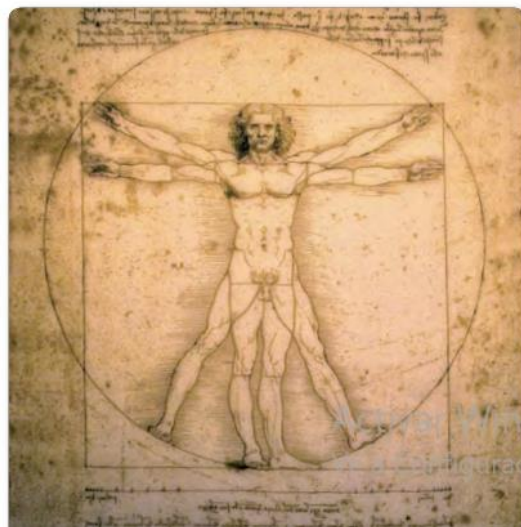
b, c: Se denominan medios de la proporción.

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



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

i Solución de ecuaciones

Para resolver ecuaciones, como la dada, se aplica el Teorema Fundamental de las Proporciones (TFP).

! Ejemplo:

$$\frac{x}{6} = \frac{25}{5}$$

$$5x = 6 \cdot 25$$

$$x = \frac{6 \cdot 25}{5}$$

$$x = 30$$

Aplicando el TFP:

Los productos de medios y extremos son iguales

Dividimos por 5 a ambos lados de la igualdad.

Operando

i PROPORCIONALIDAD DIRECTA

***a* es directamente proporcional a *b* si al aumentar *a*, *b* también aumenta manteniendo la proporcionalidad o si al disminuir *a*, *b* también disminuye manteniendo la proporcionalidad**

En este día tan frío quiero cocinar una «crema a la reina»



Para cuatro personas debe agregar 30 gramos de harina y 2 huevos para que quede muy cremosa. Si llegan más personas debemos aumentar ingredientes en forma **proporcional**.

PROPORCIONALIDAD INVERSA

Dos variables a y b son inversamente proporcionales cuando al aumentar una, la otra disminuye en la misma proporción.



FASE DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD A EVALUAR:



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:



Velocidad es una razón entre la distancia y el tiempo.

a) $d = 300$ km $t = 3$ h

b) $d = 588$ km $t = 12$ h

c) $d = 70$ km $t = 2,5$ h

d) $d = 15.000$ m $t = 30$ s



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:

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



ACTIVIDAD

Resuelva los siguientes ejercicios:

1) Con los datos escriba una proporción y calcule el valor de la incógnita.

a) 5, 7, 15, x

b) 3, 5, 9, z

c) 10, 12, 6, y

d) 8, 7, 24, p

¿Cuántos valores correctos distintos se pueden obtener para cada incógnita?, explique por qué.

.....

2) Dadas las proporciones, calcule el valor de la incógnita.

a) $\frac{x}{4} = \frac{15}{6}$

b) $\frac{63}{x} = \frac{9}{7}$

c) $\frac{8}{5} = \frac{64}{y}$

$x =$

$x =$

$y =$

d) $\frac{49}{56} = \frac{z}{8}$

e) $\frac{5x+2}{3x+25} = \frac{1}{2}$

f) $\frac{8x-10}{13x-2x} = \frac{2}{2}$

$z =$

$x =$

$x =$



TIPS

Recuerde utilizar el teorema fundamental de las proporciones para generar las igualdades que se requieren para el cálculo de x , y o z .



INSTITUCIÓN EDUCATIVA LENINGRADO

Resol. No.2285 de mayo 02 de 2011 Jornada Diurna

Resol. No. 3212 de Julio 01 de 2011 Jornada Nocturna

NIT 816.002.832-0 DANE 166001002886



ACTIVIDAD Desarrolle cada actividad indicada

1) La siguiente tabla muestra la edad de una madre y sus hijo según los años transcurridos a partir del año recién pasado.

Tiempo transcurrido en años	1	5	10	15
Edad del hijo	6	10	15	20
Edad de la madre	26	30	35	40

¿Son directamente proporcionales las edades?
¿Por qué?



ACTIVIDAD

El número de obreros y los días que tardan en pintar una torre representa una situación de proporcionalidad inversa. Complete la siguiente tabla donde se relacionan estas variables.

Nº de obreros	1	2	3		6	9	18
Nº de días	90	45		22,5			5