

INSTITUCION EDUCATIVA JESUS REY

Área Matemática

Grado Séptimo

Tema: proporcionalidad

Profesor Edilberto Manuel Ortega Guerra

Razón

Razón es el cociente entre dos números o dos cantidades comparables entre sí, expresado como fracción.

a → **antecedente**

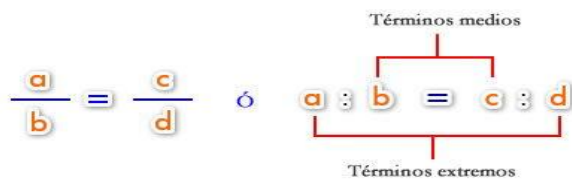
b → **consecuente**

El resultado de una razón lo llamamos **valor de la razón**.

Los términos de una razón se llaman: **antecedente** y **consecuente**. El antecedente es el dividendo y el consecuente es el divisor.

Proporción

Recordemos: Una proporción es la igualdad de dos razones.



Términos medios

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \quad \text{ó} \quad a : b = c : d$$

Términos extremos

Se lee: "a es a b como c es a d"

Propiedad fundamental

En toda proporción, el producto de los términos medios es igual al producto de los términos extremos (Teorema fundamental de las proporciones). Es decir:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \quad \text{entonces} \quad a \cdot d = b \cdot c$$

Ejemplo: Si tenemos la proporción

$$\frac{3}{4} = \frac{15}{20}$$

y le aplicamos la propiedad fundamental señalada queda: $3 \cdot 20 = 4 \cdot 15$, es decir, $60 = 60$.

Proporcionalidad directa

Dos variables (una independiente x y la otra dependiente y) son directamente proporcionales si el cociente (división) entre los valores respectivos de cada una de las variables es constante.

$$y / x = k$$

Además, al aumentar o disminuir una de ellas, la otra aumenta o disminuye, respectivamente, en la misma razón.

Gráfico de proporcionalidad directa

El gráfico correspondiente a una relación de proporcionalidad directa es una línea recta que pasa por el punto de origen de un sistema de coordenadas cartesianas.

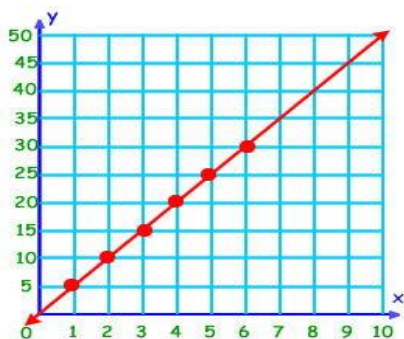
En una función de proporcionalidad directa, si una de las variables aumenta, la otra también aumenta en un mismo factor; y si una de las variables disminuye, la otra disminuye en un mismo factor.

Ejemplo:

Juan ha utilizado 20 huevos para hacer 4 tortillas iguales. ¿Cuántos huevos necesita para hacer 6 tortillas? ¿Y para hacer 2?

Grafica los resultados hasta 6 tortillas.

x	1	2	3	4	5	6
y	5	10	15	20	25	30



Como puedes ver, el gráfico es una línea recta que pasa por el origen. Además, si nos fijamos en la tabla, nos podemos dar cuenta que el cociente (división) entre las dos magnitudes (y / x) es constante. En este caso el valor de la constante de proporcionalidad es 5.

Proporcionalidad inversa

Dos variables (una independiente x y la otra dependiente y) son inversamente proporcionales si el producto entre los valores respectivos de cada una de las variables es constante.

$$(x \cdot y = k)$$

Además, en una función de proporcionalidad inversa, si una de las variables aumenta, la otra disminuye en un mismo factor; y si una de las variables disminuye, la otra aumenta en un mismo factor.

Esta relación de proporcionalidad inversa se puede representar como una función de la forma:

$$y = k / x$$

Donde:

y : variable dependiente.

x : variable independiente.

k : constante de proporcionalidad.

Ejemplos:

Indica si las variables son inversamente proporcionales.

a) El número de albañiles y el tiempo empleado en hacer el mismo edificio.

Respuesta: Son inversamente proporcionales, ya que, con el doble, triple... número de albañiles se tardará la mitad, tercera parte de tiempo en construir el mismo edificio.

b) La velocidad de un auto y el trayecto recorrido en el mismo tiempo.

Respuesta: No es inversa ya que, a tiempo constante, con el doble o el triple... de la velocidad, el auto recorrerá el doble, triple... de espacio.

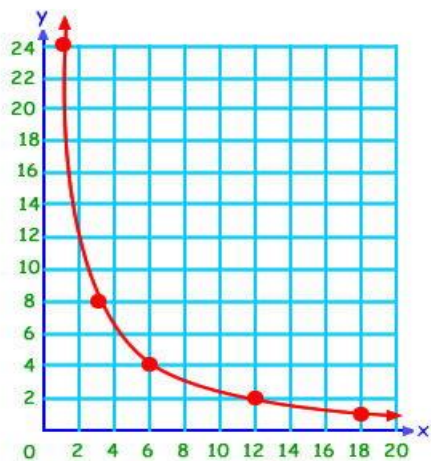
c) La velocidad de un auto y el tiempo empleado en recorrer el mismo trayecto.

Respuesta: Son inversamente proporcionales, ya que, a espacio constante, con el doble, triple... velocidad, el auto tardará la mitad, tercera parte... de tiempo en recorrerlo.

2.2- Gráfico de proporcionalidad inversa

La representación gráfica de esta función son puntos que pertenecen a una curva, llamada hipérbola.

x	3	6	12	1
y	8	4	2	24



Problemas Preguntas:

- 1) Si 5 m de género valen \$8500, ¿cuánto valen 8 m? R: valen \$13600
- 2) Veinte alumnos hicieron una excursión y consumieron 15 botellas de jugo. ¿Cuántas botellas de jugo se habrían consumido, si hubieran ido los 50 alumnos del curso?
- 3) A cierta hora de un día soleado, una persona, de 1,75 m de altura, proyecta una sombra de 1,25 m de longitud. Calcula la altura de un árbol del lugar que, en el mismo momento, tiene una sombra de 12 m de largo.
- 4) Una piscina con un largo de 12cm y un ancho de 4cm., dibujada en un plano. Si en la realidad el largo es 36m, ¿cuál es el ancho?
- 5) Rosa pesa 48 kilos y José pesa 52 kilos. Dividir una barra de chocolate de 200 gramos en la misma razón que sus pesos.
- 6) Con el dinero que tengo, puedo comprar 20 chocolates a \$ 20 cada uno. Si los chocolates suben a \$ 25, ¿cuántos podré comprar?
- 7) Si 25 telares producen cierta cantidad de tela en 60 horas, ¿cuántas horas emplearán 42 telares iguales en producir la misma cantidad de tela?
- 8) Dos ruedas dentadas están engranadas. La primera tiene 12 dientes y la segunda 28. ¿Cuántas vueltas habrá dado la segunda, cuando la primera ha dado 84 vueltas?