

PROPORCIONALIDAD

Comunicación



Cantidades relacionadas

Por ejemplo:

Número de Personas en la cola de una película en el cine.

Si llegan mas personas, la cola se hace mas larga; si se van algunas, se hará mas corta.

El cambio en la longitud de la cola y el cambio en el número de personas **dependen entre sí**, están relacionadas.

Cantidades NO relacionadas

Por ejemplo:

Edad y peso.

Si Juan que tiene 6 años y pesa 30 kilos, esto no quiere decir que a los 12 años pesará 12 kilos, y a los 60 años pesará 300 kilos.

El cambio en el peso **no depende solamente** del cambio en la edad.

Comunicación



Cantidades relacionadas y proporcionales

Si 1 huevo vale 5 pesos, 2 valdrán 10 pesos y 3 valdrán 15 pesos.

	Nº Huevos	1	2	3	4	5	6	7	
	Valor en pesos	5	10	15	20	25	30	35	

Diagram illustrating the relationship between the number of eggs and their value. A box with ': 5' and an arrow points to the first row of the table. A box with 'x 5' and an arrow points to the second row of the table.

Comunicación



Relaciones Directas e Inversas

La relación anterior era **Directa**, es decir cuando una cantidad es grande, la otra también es grande.
Ej. número obreros que trabajan y el número de muebles que fabrican

En una relación **Inversa**, cuando una cantidad se hace más grande, la otra se hace más pequeña.
Ej. La velocidad de un automóvil y el tiempo que tarda de ir de un lugar a otro

Comunicación



Cantidades directamente proporcionales

Cuando la relación entre dos cantidades es exacta, se llama **Proporción**.
Son **directamente proporcionales** cuando, si hay un número de veces más de una cosa, también hay un número de veces más de la otra.

Ej. Si un refresco vale 12 pesos, 3 refrescos valdrán 36 pesos (3×12).

Son **inversamente proporcionales** cuando, si hay un número de veces más de una cosa, hay un número de veces menos de la otra.

Ej. Si un campesino tarda en arar un campo 21 horas, 7 campesinos tardarán 3 horas ($21:7$ ó $21 \times (1/7)$)

Comunicación



Formalmente **la variable y** es proporcional (o a veces, directamente proporcional) a la variable **x** , si existe una constante no nula **k** tal que:

$$y = k x$$

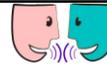
La relación normalmente se escribe como: $y \propto x$

y la razón constante: $k = y/x$
se denomina **constante de proporcionalidad**

Ejemplos

- Si un objeto viaja a velocidad constante, entonces la distancia recorrida es proporcional al tiempo del recorrido, y la velocidad es la constante de proporcionalidad.
- La circunferencia de un círculo es proporcional a su diámetro y la constante de proporcionalidad es π .
- La cantidad de fuerza que actúa en un cierto objeto al nivel del mar en la Tierra, es proporcional a la masa del objeto, y la aceleración de la gravedad es la constante de proporcionalidad.

Comunicación



Razón :

Siempre que hablemos de **Razón** entre dos números nos estaremos refiriendo al cociente (el resultado de dividirlos) entre ellos.

La razón entre a y b es: $\frac{a}{b}$

Proporción :

Los números **a , b , c y d** forman una **proporción** si la razón entre **a y b** es la misma que entre **c y d** :

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

Los términos; **a y d** se llaman **extremos**, los términos **c y b** se llaman **medios**.

La propiedad fundamental de las proporciones es: **en toda proporción, el producto de los extremos es igual al de los medios:**

$$ad = bc$$

Ejercicios:

1. Dos albañiles construyen un muro de 12 m de superficie en 3 horas. ¿Qué superficie construirán 5 albañiles en 4 horas?
2. La **receta de un pastel** indica que para **cuatro personas** se necesitan 200 gramos de harina, 150 de mantequilla, cuatro huevos y 120 gramos de azúcar. ¿Cómo adaptar la receta para **cinco personas**?
3. Dos automovilistas recorren exactamente el mismo camino. Al primero le ha tomado dos horas y media llegar al destino, rodando a una velocidad promedio de 70 km/h. El segundo rueda a 100 km/h. ¿Cuánto tiempo ha tardado en llegar?
4. El espesor de 500 hojas de cierto tipo de papel es de 40 mm. Suponiendo que todas las hojas tienen el mismo grosor, dibuja una gráfica de espesor total contra el número de hojas. Determina la constante de proporcionalidad b , ¿cuánto vale el espesor de una sola hoja? ¿Cuál es el espesor de 200, 300, 600 hojas?