

PROPORCIONALIDAD

MAGNITUDES DIRECTAMENTE PROPORCIONALES

DESCRIPCIÓN MATEMÁTICA:

Dos magnitudes son directamente proporcionales cuando:

Magnitud A	a	a'	a''	...
Magnitud B	b	b'	b''	...

El cociente o razón de las cantidades correspondientes es una constante, que se llama constante de proporcionalidad. Se cumple:

$$\frac{a}{b} = \frac{a'}{b'} = \frac{a''}{b''} = \dots = k \quad \text{se lee... } a \text{ es } b \text{ como } a' \text{ es } b', a'' \text{ es } b'' \dots$$

Situación real:

Si dos magnitudes son tales que a doble, triple, ... cantidad de la primera le corresponde doble, triple... de la segunda, entonces se dice que esas magnitudes son directamente proporcionales.

Ejemplo 1:

Una máquina fabrica 400 clavos en 5 h. ¿Cuánto tiempo necesita para hacer 1000 clavos?

MAGNITUDES	Sit.1	Sit.2
Nº clavos	400	1000
Tiempo (h)	5	t

A Clavos $\uparrow \Rightarrow$ Tiempo (h) \uparrow luego son magnitudes **directamente proporcionales**

$$\frac{\text{Nº Clavos}}{\text{Tiempo}} : \frac{400}{5} = \frac{1000}{t}; \quad t = \frac{1000 \times 5}{400} = 12.5h$$

Ejemplo 2:

Un automóvil gasta 8 litros de gasolina cada 100 km. Si quedan 7 litros en el depósito, ¿cuántos km podrá recorrer el vehículo?

MAGNITUDES	Sit.1	Sit.2
Distancia (km)	100	x
Volumen (L)	8	7

A Distancia (km) $\uparrow \Rightarrow$ Volumen (L) \uparrow luego son magnitudes **directamente proporcionales**

$$\frac{\text{Distancia}}{\text{Volumen}} : \frac{100}{8} = \frac{x}{7}; \quad x = \frac{7 \times 100}{8} = 87.5km$$

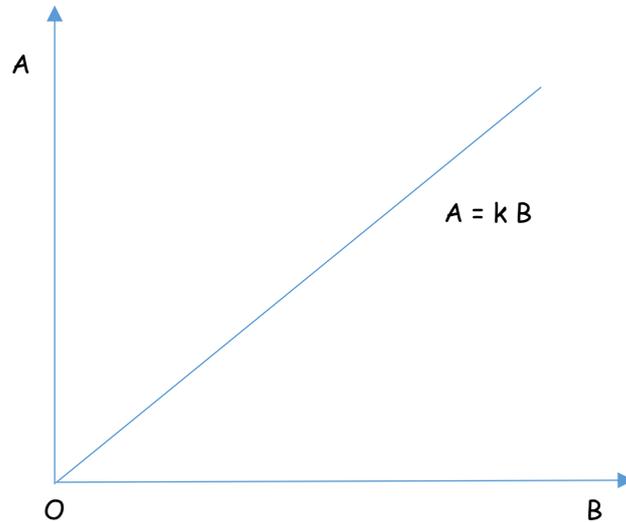
ECUACIÓN MATEMÁTICA:

En general, cuando dos magnitudes son directamente proporcionales lo expresamos matemáticamente:

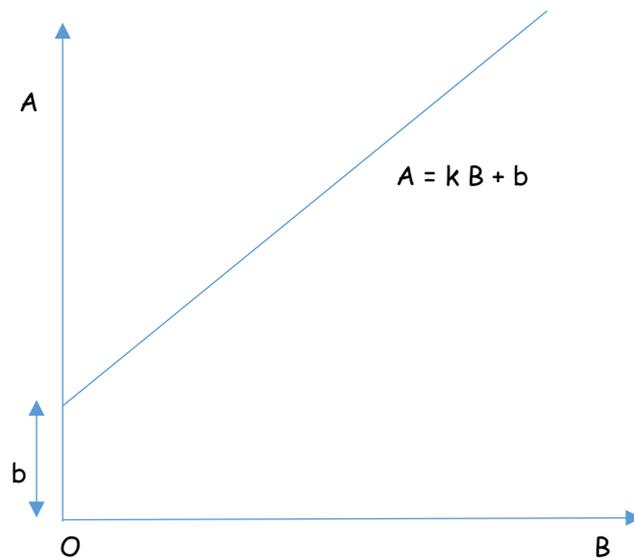
$$\frac{A}{B} = k \quad \text{ó} \quad A = k B$$

REPRESENTACIÓN GRÁFICA:

Si representamos los valores de las magnitudes en los correspondientes ejes cartesianos, obtenemos una recta que pasa por el origen de coordenadas:



También podemos obtener una recta que no pase por el origen de coordenadas. Que se encuentre desplazada del origen una distancia b (ordenada en el origen).



EN CASTELLANO:

Leeríamos ¿cómo varía la magnitud A con respecto a la magnitud B ?

MAGNITUDES INVERSAMENTE PROPORCIONALES

DESCRIPCIÓN MATEMÁTICA:

Dos magnitudes son inversamente proporcionales:

Magnitud A	a	a'	a''	...
Magnitud B	b	b'	b''	...

Si el producto de las cantidades correspondientes es una constante.

$$a \cdot b = a' \cdot b' = a'' \cdot b'' = \dots = k$$

Situación real:

Si dos magnitudes son tales que a doble, triple, ... cantidad de la primera le corresponde la mitad, la tercera parte... de la segunda entonces se dice que esas magnitudes son inversamente proporcionales.

Ejemplo 1:

Si tres hombres necesitan 24 días para hacer un trabajo. ¿Cuántos días emplearán 18 hombres para realizar el mismo trabajo?

MAGNITUDES	Sit.1	Sit.2
Nº hombres	3	18
Tiempo (días)	24	t

A Nº hombres $\uparrow \Rightarrow$ Tiempo (h) \downarrow luego son magnitudes **inversamente proporcionales**

$$\text{Nº hombres} \times \text{Tiempo} = k; \quad 3 \times 24 = 18 \times t; \quad t = \frac{3 \times 24}{18} = 4 \text{ días}$$

Ejemplo 2:

Un barco que navega a 24 km/h ha tardado en hacer un recorrido 12 h. ¿Cuánto tardará en hacer el mismo recorrido otro barco que navega a 32 km/h?

MAGNITUDES	Sit.1	Sit.2
Velocidad (km/h)	24	32
Tiempo (h)	12	t

A Velocidad (km/h) $\uparrow \Rightarrow$ Tiempo (h) \downarrow luego son magnitudes **inversamente proporcionales**

$$\text{Velocidad} \times \text{Tiempo} = k; \quad 24 \times 12 = 32 \times t; \quad t = \frac{24 \times 12}{32} = 9 \text{ h}$$

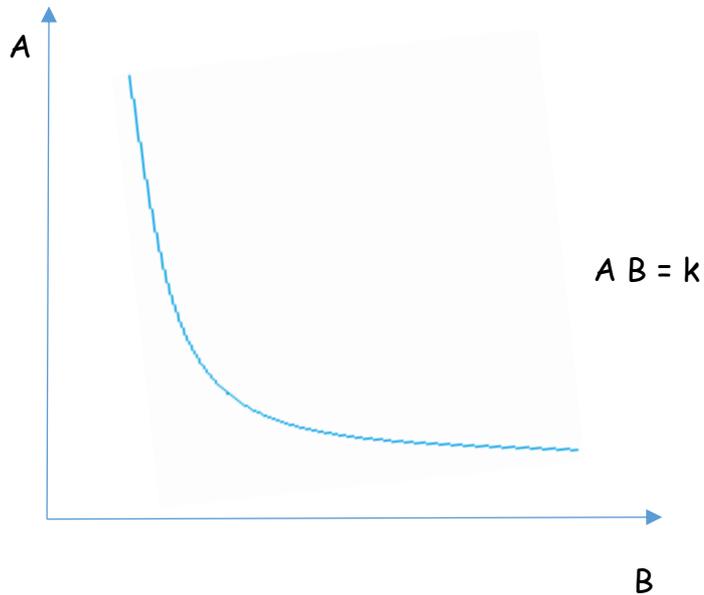
ECUACIÓN MATEMÁTICA:

En general, cuando dos magnitudes son inversamente proporcionales lo expresamos matemáticamente:

$$AB = k \quad \text{ó} \quad A = \frac{k}{B}$$

REPRESENTACIÓN GRÁFICA:

Si representamos los valores de las magnitudes en los correspondientes ejes cartesianos, obtenemos una curva que se denomina una hipérbola:



EN CASTELLANO:

Leeríamos cómo varía la magnitud A con respecto a la magnitud B?