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:

$$\frac{a}{b}=\frac{a'}{b'}=\frac{a''}{b''}=...=k$$ se lee,... *a es b como a´ es a b', a´´ es a b´'...*

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**

$$\frac{N^{o}Clavos}{Tiempo}:\frac{400}{5}=\frac{1000}{t}; \qquad t=\frac{1000\times 5}{400}=12.5h$$

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**

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

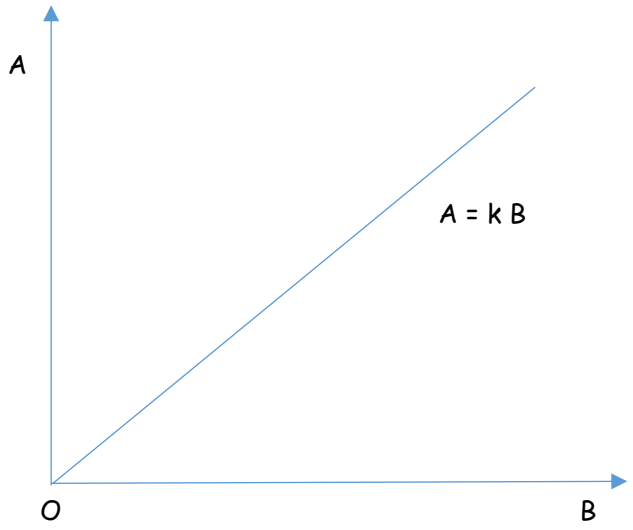
ECUACIÓN MATEMÁTICA:

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

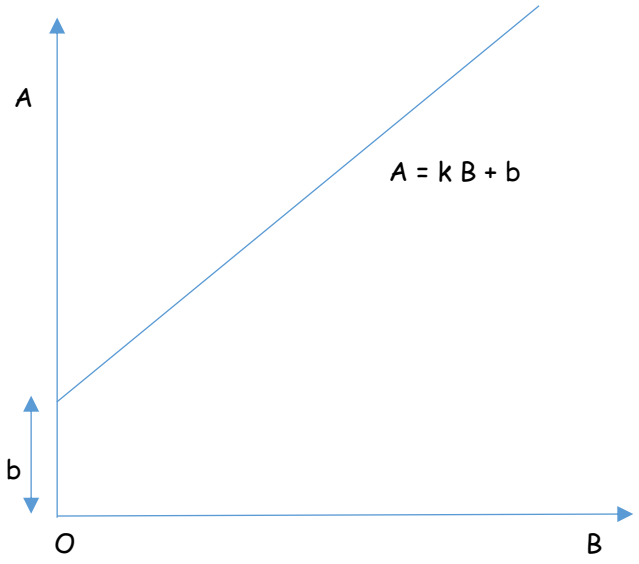
$$\frac{A}{B} = k \quad ó \quad A = k\,B$$

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 varia 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.

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

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**

$$N^o\, hombres \times Tiempo = k\,; \qquad 3 \times 24 = 18 \times t\,; \quad t = \frac{3 \times 24}{18} = 4\, dias$$

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**

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

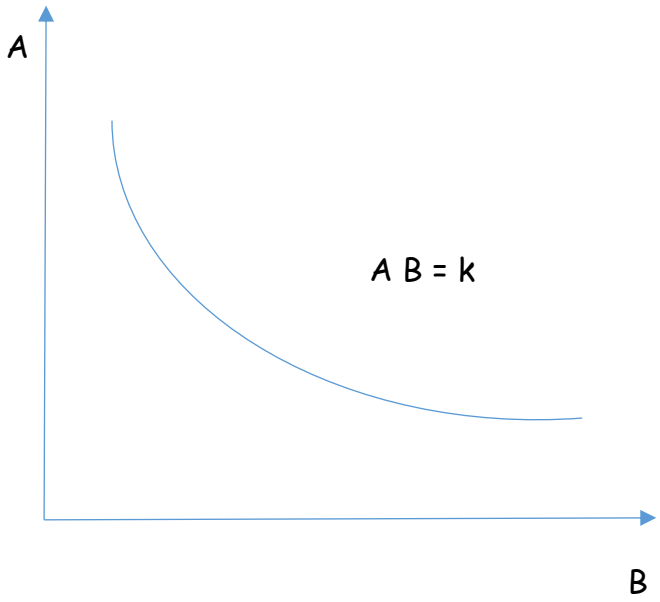
ECUACIÓN MATEMÁTICA:

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

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

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 varia la magnitud A con respecto a la magnitud B?