

# ARITHMETIC

## Chapter 10

**3rd**  
SECONDARY

**Magitudes proporcionales**

**2023**



**Es indudable que cada uno de nosotros necesita un mínimo de conocimientos matemáticos para desenvolverse en nuestra vida cotidiana y profesional. Con relación a la proporcionalidad, la simple elección al comprar productos de acuerdo a la relación peso/precio como así también las informaciones gráficas y numéricas, que exigen de una interpretación crítica, son algunas de las acciones que requieren de la utilización de nociones y procedimientos vinculados con la misma. Sin embargo, no sólo se trata de presentar una diversidad de problemas de estos ámbitos para que los alumnos apliquen conocimientos aprendidos. Los problemas se reformulan y cambian día a día, y abordarlos requiere de conocimientos versátiles. Esto mismo es requerido por la movilidad laboral que caracteriza nuestra sociedad actual. Como señala Charnay (1996), la “matemática útil no se limita a aquella que es directamente utilizada” sino que se extiende a la que permite disponer de herramientas para actualizar los conocimientos disponibles**

## ¿QUÉ ES UNA MAGNITUD?

**Es algo cuantificable, es decir, medible ponderable. Las magnitudes pueden ser directamente apreciables por nuestros sentidos, como los tamaños y pesos de las cosas, o más indirectas (aceleraciones, energías). Medir implica realizar un experimento de cuantificación, normalmente con un instrumento especial (reloj, balanza, termómetro).**

## MARCO TEÓRICO

### MAGNITUDES PROPORCIONALES

**Se dice que dos magnitudes son proporcionales si ellas se relacionan de tal modo que, multiplicando la medida (o valor) de una de ellas por un número, la medida (o valor) correspondiente de la otra queda multiplicada o dividida por el mismo número.**

**MARCO TEÓRICO****1****MAGNITUDES DIRECTAMENTE PROPORCIONALES ( D.P. )**

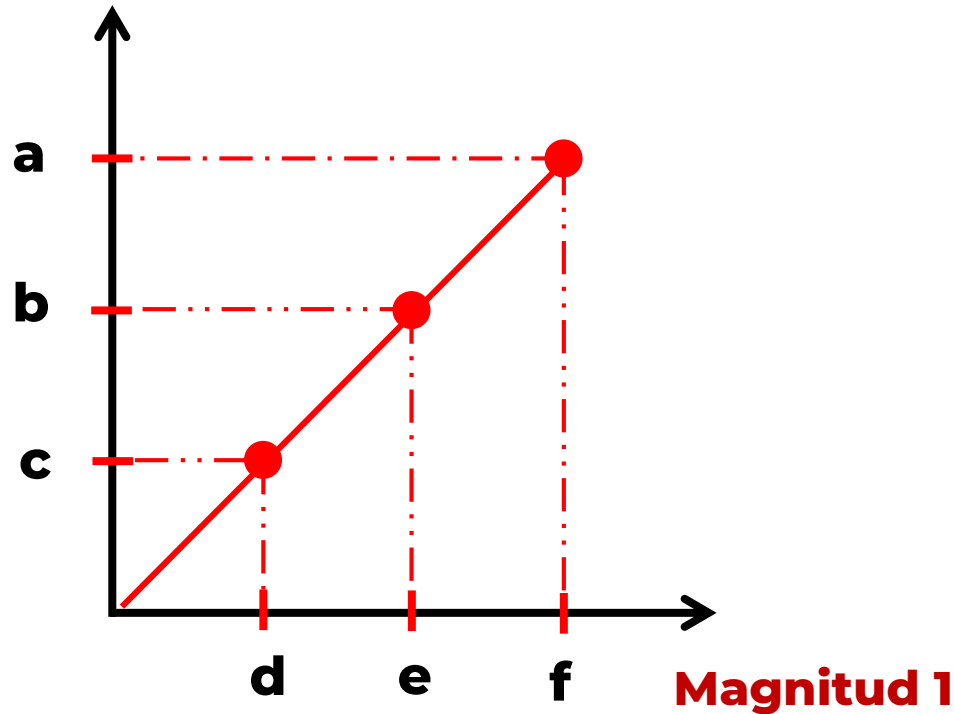
**Si las magnitudes A y B son directamente proporcionales , se cumple que:**

$$\frac{\text{Valor de A}}{\text{Valor de B}} = \text{Cte.}$$

# MARCO TEÓRICO

La gráfica de las magnitudes **D.P** son algunos puntos de una recta, que pasa por el origen de coordenadas.

**Magnitud 2**



**Se cumple :**

$$\frac{a}{f} = \frac{b}{e} = \frac{c}{d} = k$$

**2**

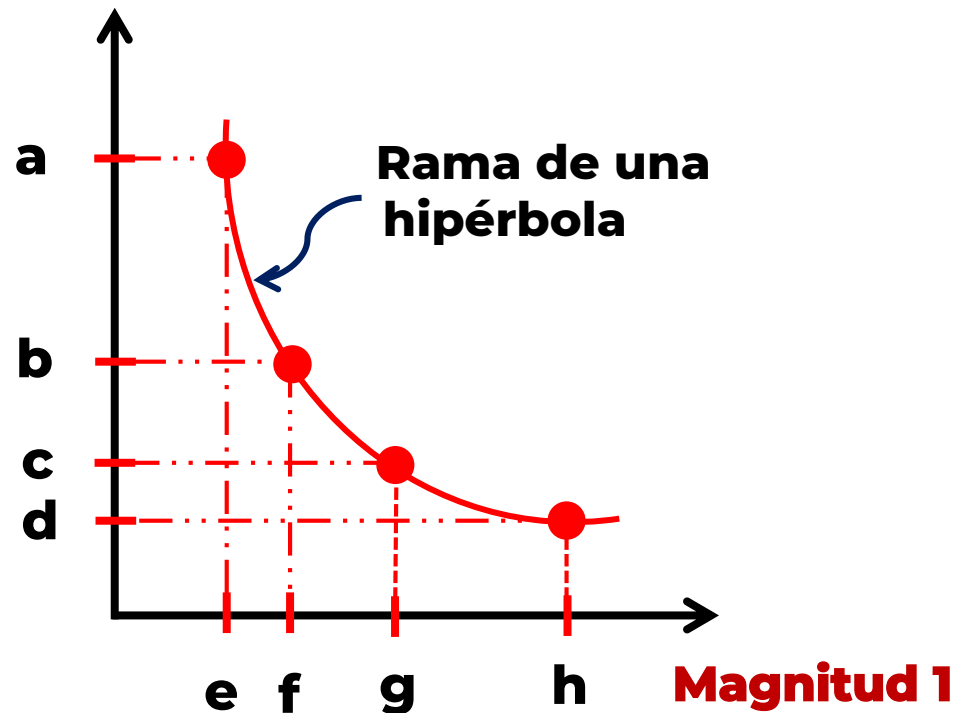
## **MAGNITUDES INVERSAMENTE PROPORCIONALES (I.P.)**

**Si las magnitudes A y B son inversamente proporcionales , se cumple que:**

$$\left( \begin{matrix} Valor \\ de A \end{matrix} \right) \left( \begin{matrix} Valor \\ de B \end{matrix} \right) = \text{Cte.}$$

La gráfica de las magnitudes **I.P** son algunos puntos de una rama de una hipérbola.

**Magnitud 2**



**Se cumple:**

$$a \times e = b \times f = c \times g = d \times h = k$$



# PROPIEDADES



**Si A es D.P a B  $\rightarrow$  B es D.P a A**

**Si A es I.P a B  $\rightarrow$  B es I.P a A**



**Si A es D.P a B  $\rightarrow$   $A^n$  es D.P a  $B^n$ ,  $n \in \mathbb{Q}$**

**Si A es I.P a B  $\rightarrow$   $A^n$  es I.P a  $B^n$ ,  $n \in \mathbb{Q}$**



**Si A es I.P a B  $\rightarrow$  A es D.P a  $\frac{1}{B}$**



**A D.P B (C constante)**

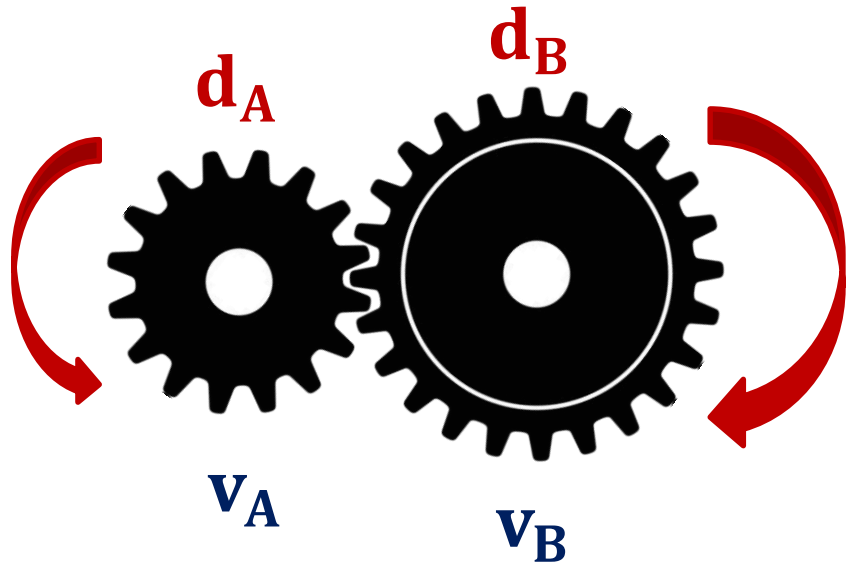
**A D.P C (B constante)**



**A D.P B x C**

# SISTEMA DE ENGRANAJES

## A) RUEDAS ENGRANADAS

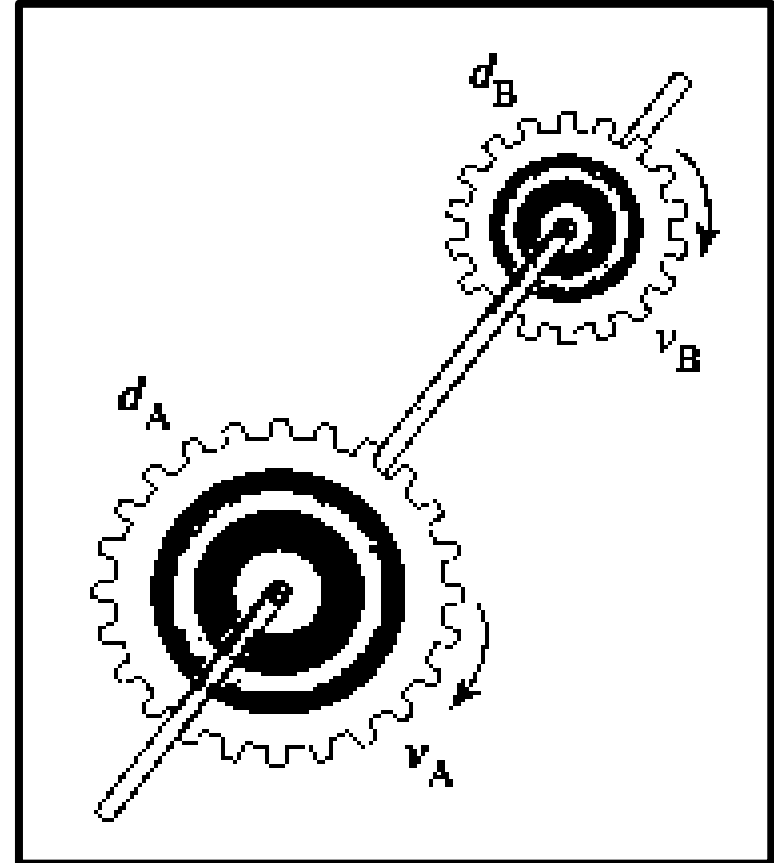


Donde:  $d_A ; d_B \rightarrow$  Dientes

$v_A ; v_B \rightarrow$  Vueltas

$$v_A \times d_A = v_B \times d_B$$

## B) RUEDAS UNIDAS POR UN EJE



$$v_A = v_B$$

# HELICO PRACTICE

1

Se sabe que la magnitud A es DP a  $\sqrt{B}$ ; cuando  $A = 30$ ,  $B = 36$ . Halle el valor de A cuando B es 144.

**Resolution :**

Si : A DP  $\sqrt{B}$   $\Rightarrow \frac{A}{\sqrt{B}} = k$

A	30	A
B	36	144

**Reemplazando :**

$$\frac{30}{\sqrt{36}} = \frac{A}{\sqrt{144}}$$

$$\frac{\overset{5}{\cancel{30}}}{\cancel{6}} = \frac{A}{12}$$

$$A = 60$$

**RPTA : 60**

## HELICO PRACTICE

2

**Dado el siguiente cuadro:**

Rapidez (m/s)	m	6	2	1	4
Tiempo (s)	12	n	18	36	9

**Si existe una relación IP. Calcule m.n.**

**Resolution:**

$$\underbrace{m \cdot 12}_{36} = \underbrace{6 \cdot n}_{36} = 2 \cdot 18 = 1 \cdot 36 = 4 \cdot 9 = 36$$

**Entonces :**

$$m = 3$$

$$n = 6$$

**Se pide :**

$$m \cdot n = 3 \cdot 6 = 18$$

**RPTA : 18**

## HELICO PRACTICE

3

Si el precio de un diamante es DP al cuadrado de su peso, ¿cuánto se ganará o perderá en un diamante que vale S/720 y que se parte en dos pedazos, uno el doble del otro?

**Resolution :**

$$(\text{Precio}) \text{ DP } (\text{Peso})^2 \rightarrow \frac{\text{Precio}}{(\text{Peso})^2} = K$$

$Pr_1$     $Pr_2$



$$P_1=1 \quad P_2=2$$

**Donde :**

$Pr \rightarrow$  Precios

$P \rightarrow$  Pesos

Peso Total = 3

Precio Total = S/ 720

$$\frac{Pr_1}{(P_1)^2} = \frac{Pr_2}{(P_2)^2} = \frac{Pr_{TOTAL}}{(P_{TOTAL})^2}$$

$$\frac{P_{R1}}{1^2} = \frac{P_{R2}}{2^2} = \frac{720}{3^2} = K$$

$$\frac{P_{R1}}{1} = \frac{P_{R2}}{4} = \frac{720}{9} = K = 80$$

$$Pr_1 = 80 \quad Pr_2 = 320$$

**Entonces Pierde :**

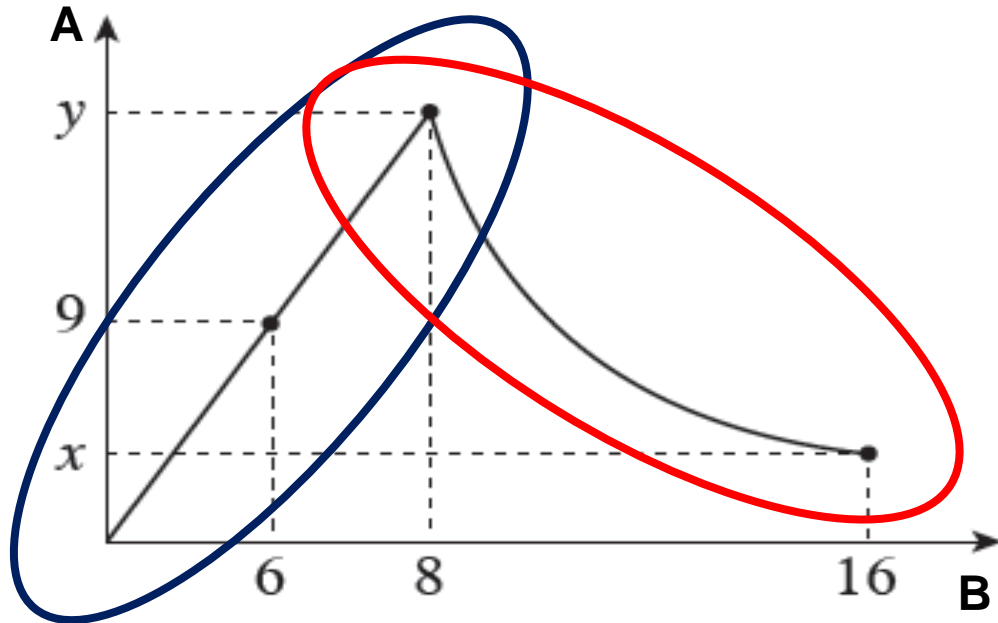
$$720 - (80 + 320) = S/320$$

**RPTA : S/ 320**

4

# HELICO PRACTICE

Sea la gráfica de dos magnitudes A y B.



Calcule  $(y - x)^3$ .

**Resolution :**

➤ De la recta: (Relación DP)

$$\frac{y}{8} = \frac{9}{6} \Rightarrow y = 12$$

➤ De la curva: (Relación IP)

$$y \cdot 8 = x \cdot 16 \Rightarrow 12 \cdot 8 = x \cdot 16$$

$$X = 6$$

NOS PIDEN:  $(y-x)^3 = (12-6)^3 = 6^3$

**RPTA: 216**

# HELICO PRACTICE

5

Para un gas ideal, la presión es IP al volumen; cuando la presión aumenta de 8 atmósferas a 12 atmósferas, el volumen disminuye en 3 cm<sup>3</sup>. Determine el volumen inicial.

**Resolution :**

Del dato: (Presión) **IP** (Volumen)

Entonces :

$$(Presión).(Volumen) = K$$

Presión (atm)	8	12
Volumen(cm <sup>3</sup> )	V	V - 3

**Reemplazando :**

$$8 \cdot (V) = 12 \cdot (V - 3)$$

$$8V = 12V - 36$$

$$4V = 36$$

$$V = 9$$

**RPTA : 9**

## HELICO PRACTICE

6

Una rueda dentada A de 20 dientes engrana con otra B de 40 dientes. Quién fija a su eje tiene a la rueda C de 60 dientes, la cual a su vez tiene contacto con otra D de 25 dientes. ¿Cuántas RPM dará D cuando A gire a razón de 100 RPM?



➤ Entre A y B :

$$v_A \times d_A = v_B \times d_B$$

$$100 \times 20 = v_B \times 40 \quad v_B = 50$$

➤ Entre B y C :

$$v_B = v_C$$

$$v_C = 50$$

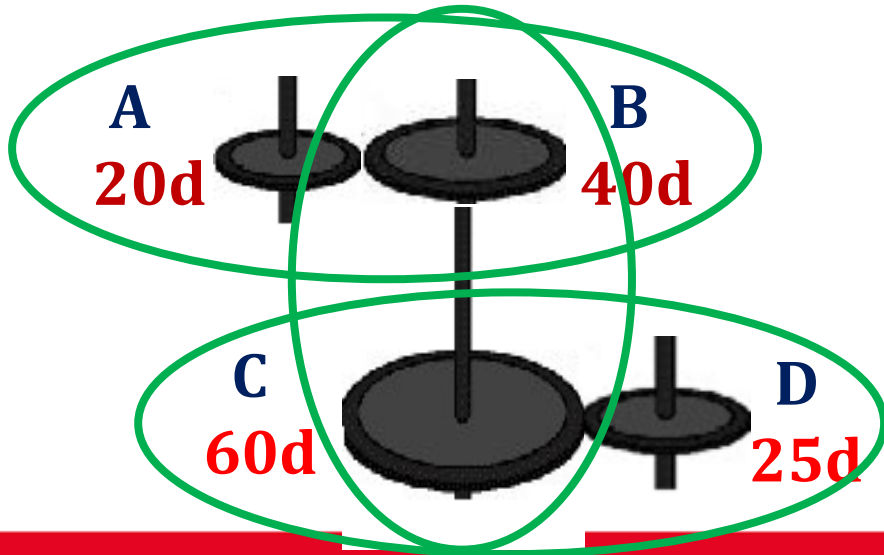
➤ Entre C y D :

$$v_C \times d_C = v_D \times d_D$$

$$50 \times 60 = v_D \times 25 \quad v_D = 120$$

**RPTA : 120**

**Resolution :**



▪ A → 100 RPM

$$v_A = 100$$



## HELICO PRACTICE

7

Alex, aprovechando las vacaciones de sus sobrinos, contrata a Ítalo para que pinte una de las cuatro paredes que rodea su terreno de forma cuadrangular, el cual demora 30 días en realizar dicha labor. Luego contrata a Guillermo para pintar la otra pared y este demora 20 días en terminar dicha tarea. ¿En cuántos días terminarán de pintar la tercera pared los dos sobrinos juntos?

### Resolution :

➤ Para Italo : TOTAL → 30 días.

Entonces en un día hará :  $\frac{1}{30}$

➤ Para Guillermo : TOTAL → 20 días.

Entonces en un día hará :  $\frac{1}{20}$

➤ Juntos en un día :

$$\frac{1}{30} + \frac{1}{20} = \frac{20 + 30}{600} = \frac{50}{600} = \frac{1}{12}$$

**RPTA :** 12 días