



Materiales Educativos GRATIS

ARITMETICA

PRIMERO

CLASES DE MAGNITUDES PROPORCIONALES

I. MAGNITUD

Es todo aquello que experimenta cambios y puede ser medido. Por ejemplo: la sombra de un árbol, la velocidad de un automóvil, los días trabajados, etc.

II. MAGNITUDES PROPORCIONALES

Se dice que dos magnitudes son proporcionales, cuando al variar una de ellas la otra también varía.

III. CLASES DE MAGNITUDES

A. Magnitudes directamente proporcionales (DP)

Ejemplo:

María realiza las compras en el mercado, en el cual adquirió 6 kg de gallinas por un costo de S/. 30. Comparando los valores de las magnitudes peso y costo, tendremos:

Peso	2	6	12
Costo (S/.)	10	30	60

Diagram showing relationships between values in the table:
From 2 to 6: $\times 2$
From 6 to 12: $\times 2$
From 10 to 30: $\times 3$
From 30 to 60: $\times 2$
From 30 to 10: $\div 3$
From 60 to 30: $\div 2$

Conclusiones:

- Si el peso adquirido se duplica ($6 \times 2 = 12$), el costo también se duplica ($30 \times 2 = 60$).
- Si el peso adquirido se reduce a la tercera parte ($6 \div 3 = 2$), el costo también se reduce a la tercera parte ($30 \div 3 = 10$).
- $\frac{\text{Valores (peso)}}{\text{Valores (costo)}} = \frac{2}{10} = \frac{6}{30} = \frac{12}{60} = \text{cte.}$

Definición

Dos magnitudes son directamente proporcionales (DP) si al aumentar o disminuir una de ellas, el valor de la otra también aumenta o disminuye en la misma

proporción. También se cumple que el cociente entre sus valores correspondientes es una cantidad constante.

Es decir, dadas las magnitudes A y B:

$$A \text{ DP } B \rightarrow \frac{A}{B} = \text{constante}$$

2. Magnitudes inversamente proporcionales (IP)

Un capataz contrata a 15 obreros para que construyan una pared en 10 días y luego de algunos razonamientos elabora la siguiente tabla:

N.º de obreros	5	15	30	10
N.º de días	30	10	5	15

Diagram showing relationships between values in the table:
From 5 to 15: $\times 3$
From 15 to 30: $\times 2$
From 30 to 10: $\div 3$
From 10 to 5: $\div 2$
From 30 to 10: $\div 3$
From 10 to 5: $\div 2$

Podemos observar:

- Si se duplica el N.º de obreros ($15 \times 2 = 30$), el número de días se reduce a la mitad ($10 \div 2 = 5$).
- Si se reduce a la tercera parte el número de obreros ($15 \div 3 = 5$), el número de días se triplica ($10 \times 3 = 30$).
- El producto del número de obreros y número de días es constante.

$$\begin{aligned} \text{N.º de obreros} \times \text{N.º de días} &= \\ 5 \times 30 &= 15 \times 10 = 30 \times 5 = 150 \text{ (constante)}. \end{aligned}$$

Definición

Dos magnitudes son inversamente proporcionales (IP) si al aumentar o disminuir una de ellas, la otra disminuye en el primer caso o aumenta en el segundo caso en la misma proporción. También se cumple que el producto entre sus valores correspondientes es una cantidad constante.

Es decir, dadas las magnitudes A y B:

$$A \text{ IP } B \rightarrow A \times B = \text{constante}$$

Observación:

Fórmula empírica

Es la fórmula a partir de la relación de diferentes magnitudes.

Ejemplo:

Si se cumple:

$$\begin{array}{l} A \text{ (DP) } B^2 \\ A \text{ (IP) } \sqrt{C} \\ A \text{ (DP) } D \end{array} \Rightarrow \frac{A \times \sqrt{C}}{B^2 \times D} = \text{cte}$$



Trabajando en clase

Integral

- Si A DP B cuando A = 12 y B = 18, calcula A si B = 36.
- Si A es IP B³, entonces _____.
- Determina si las siguientes parejas de magnitudes son directas (D) o inversas (I).

obreros # días

obreros obra

velocidad tiempo

Católica

- Si A es IP \sqrt{B} , cuando A = 4 y B = 9, calcula B si A = 2.

Resolución:

$$A \cdot \sqrt{B} = \text{cte.}$$

$$A \cdot \sqrt{9} = 2 \cdot \sqrt{B}$$

$$4 \cdot 3 = 2 \cdot \sqrt{B}$$

$$\sqrt{B} = 6$$

$$B = 36$$

- ¿Cuál de todas las alternativas identifica a la fórmula entre magnitudes?

A IP B DP C

- Si A es IP con B, Dp con C cuando A = 3, B = 5 y C = 2, calcular C, cuando A = 9 y B = 15.

- En: $\frac{P.A.M}{R} = E$

¿Qué sucede con la magnitud E cuando todos les damos el triplicar?

UNMSM

- Según el siguiente cuadro de valores para las magnitudes A y B, determina la relación existente entre ellas y calcula m + n.

A	3	4	2	n	24
B	8	6	m	12	1

Resolución:

El cuadro muestra magnitudes IP. Entonces se cumple:

$$A \cdot B = \text{cte}$$

$$3 \times 8 = 2 \cdot m \quad \text{y} \quad 3 \cdot 8 = n \cdot 12$$

$$24 = 2 \cdot m \quad \text{y} \quad 24 = n \cdot 12$$

$$m = 12 \quad \text{y} \quad n = 2$$

$$\therefore \text{Se pide } m + n = 12 + 2 = 14$$

- ¿Cuántas parejas de magnitudes son directamente proporcionales en la fórmula mostrada?

$$\frac{M.N.P.Q}{R.S.} = \text{cte}$$

- Si A es DP \sqrt{B} e Ip cuando A = 5, B = 4; C = 6; calcular A cuando B = 36 y C = 3

- Determina la fórmula para la relación entre magnitudes A IP B² DP C IP \sqrt{C}

UNI

12. Si A es DP B, cuando A = 15, B = 18, calcula B. cuando A = 20

Resolución:

$$\frac{A}{B} = \text{cte}$$

$$\frac{15}{18} = \frac{20}{B}$$

$$B = \frac{18 \times 20}{15}$$

$$B = 24$$

13. Determina si es directa (D) o inversa (I). la relación entre las siguientes parejas de magnitudes
 tiempo distancia dificultad obra
 eficiencia # días capital tiempo

14. Para el siguiente cuadro de valores de 2 magnitudes M y N, calcula $x^2 \cdot y$

M	12	20	x	24	28	40
N	9	25	16	36	y	100

