

ARITHMETIC

Chapter 5

Magnitudes proporcionales





ARITHMETIC

índice

01. MotivatingStrategy >

02. HelicoTheory >

03. HelicoPractice >

04. HelicoWorkshop >



¿Cuál es la cantidad de fotos?

Max y Daniel se encargan de escanear las fotografías para una revista.



MOTIVATING STRATEGY

Material Digital



Resumen



HELICO THEORY

MAGNITUDES PROPORCIONALES

Conceptos previos

MAGNITUD

es

Todo aquello que tiene la propiedad de poder aumentar o disminuir.

CANTIDAD

es

El valor que toma la magnitud en un determinado momento de análisis.

ejemplos

Magnitud	Cantidad
▪ Longitud	5m; 3 km
▪ Volumen	6 L; 10 cm ³
▪ Edad	7 años

Relaciones entre dos magnitudes

Magnitudes directamente proporcional (DP)

donde

Dos magnitudes son DP si una de ellas aumenta o disminuye, la otra también aumenta o disminuye en la misma proporción.

y se cumple

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

Gráficamente

Magnitudes inversamente proporcional (IP)

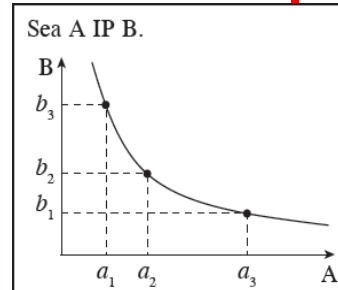
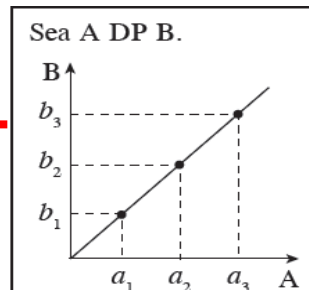
donde

El valor que toma la magnitud en un determinado momento de análisis.

y se cumple

$$A \text{ IP } B \text{ (Valor de A)(Valor de B) = cte}$$

Gráficamente



Propiedades

1. $A \text{ DP } B \leftrightarrow B \text{ DP } A$
 $A \text{ IP } B \leftrightarrow B \text{ IP } A$
2. $A \text{ DP } B \leftrightarrow A_n \text{ DP } B_n$
 $A \text{ IP } B \leftrightarrow A_m \text{ IP } B_m$
3. $A \text{ DP } B \leftrightarrow A \text{ IP } (1/B)$
 $A \text{ IP } B \leftrightarrow A \text{ DP } (1/B)$
4. Si $A \text{ DP } B$ (C no varía)
 $A \text{ IP } C$ (B no varía)
se cumple que
$$\frac{(\text{Valor de A})(\text{Valor de C})}{(\text{Valor de B})} = \text{Cte}$$



Resolución de Problemas



Problema 01



Problema 02



Problema 03



Problema 04



Problema 05



HELICO PRACTICE



Si las magnitudes A^2 y B son DP, cuando $A=8$, $B=16$; halle el valor de A cuando $B=25$.

RECORDEMOS

Directamente
proporcional

Si M DP N:

$$\rightarrow \frac{M}{N} = Cte$$

Por dato:

DP

$$\frac{8^2}{16} = \frac{A^2}{25}$$

$$\frac{64}{16} = \frac{A^2}{25}$$

$$4 = \frac{A^2}{25}$$

$$100 = A^2$$

$$A = 10$$

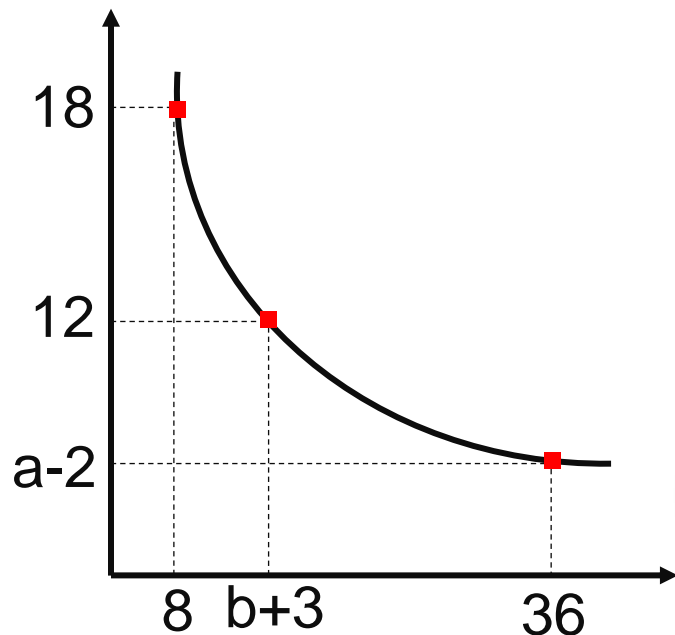
∴ El valor de A es 10

Respuesta

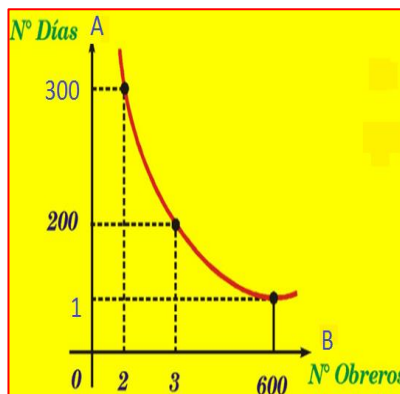
10



Del gráfico, calcule $a \times b$.



RECORDEMOS



Si: A IP B

$A \times B = \text{Cte}$

Inversamente proporcional

$$\cancel{18}^3 \times 8 = \cancel{12}^2 (b + 3)$$

$$12 = b + 3$$

$$b = 9$$

$$\cancel{18}^1 \times 8 = \cancel{36}^2 (a - 2)$$

$$4 = a - 2$$

$$a = 6$$

Nos piden: $a \times b$

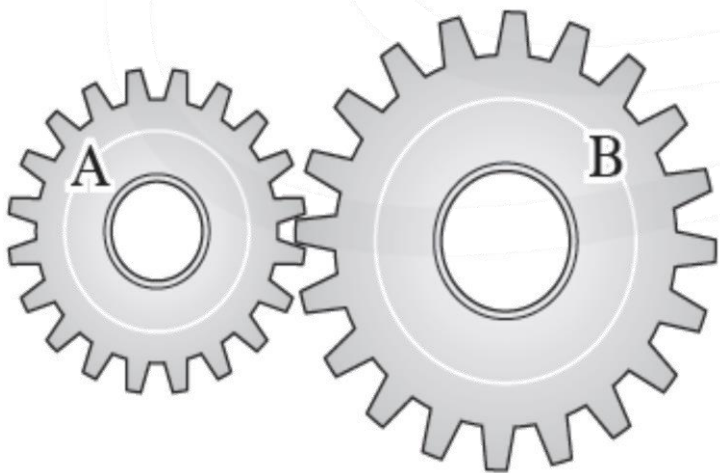
$$\therefore 9 \times 6 = 54$$

Respuesta

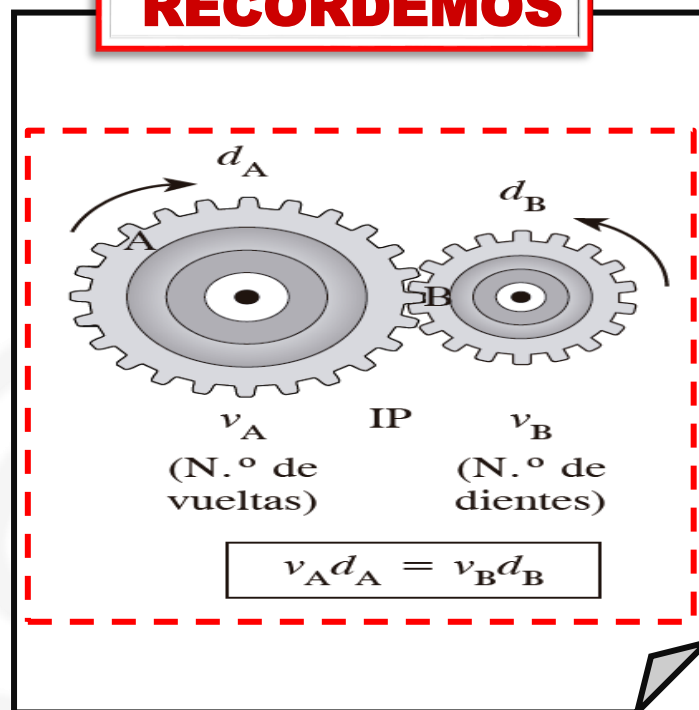
54



Se tiene una rueda A de 18 dientes que se engrana con una rueda B de 30 dientes. Si la rueda A ha dado 50 vueltas, ¿cuántas vueltas ha dado la rueda B?



RECORDEMOS



Nº Vueltas **IP** Nº Dientes

A: 50 18
B: X 30

$$\rightarrow \overset{5}{\cancel{50}} \times 18 = \overset{3}{\cancel{X}} \cdot \overset{3}{\cancel{30}}$$

$$X = 30$$

∴ La rueda B ha dado 30 vueltas

Respuesta **30 vueltas**



El profesor de ajedrez manifiesta a sus estudiantes que dará un premio, pero que el puntaje para seleccionar al ganador dependerá de la siguiente relación: Es directamente proporcional al número de partidas ganadas e inversamente proporcional al número de veces que faltó a clases. Si el puntaje de Fernando es 20 cuando ganó 8 partidas y faltó 3 días a clases, ¿cuál será el puntaje de Rocío cuando ha ganado 4 partidos y faltó 2 días a clases?

RECORDEMOS

Si $M \propto N$:

$$\rightarrow \frac{M}{N} = Cte$$

Si $M \propto \frac{1}{N}$:

$$\rightarrow M \cdot N = Cte$$

Por dato:

(Puntaje) \propto (P. ganadas)

(Puntaje) $\propto \frac{1}{\text{Faltas}}$

$$\frac{(\text{Puntaje}) \cdot (\text{Faltas})}{(\text{P. ganadas})} = Cte$$

	Puntaje	P. ganadas	Faltas
F:	20	8	3
R:	x	4	2

$$\rightarrow \frac{20 \cdot 3}{8} = \frac{x \cdot 2}{4}$$

$$x = 15$$

∴ El puntaje de Rocío es 15

Respuesta

15



El ingeniero a cargo de la construcción de los pilares de un puente que unirá dos distrito limeños, calcula que con 40 obreros terminarían la obra en 21 días, teniendo en cuenta que desea terminar lo antes posible. ¿Cuántos días menos se hubieran demorado si trabajan 2 obreros más?

RECORDEMOS

(N° obreros) **IP** (N° días)

Si A IP B:

$$\rightarrow A \cdot B = Cte$$

(N° obreros) **IP** (N° días)

40	21
42	21 - x

$$\rightarrow 40 \overset{1}{\cancel{(21)}} = \overset{2}{\cancel{42}}(21-x)$$

$$21 - x = 20$$

$$x = 1$$

∴ Demorarán un día menos

Respuesta

1 día

Problemas Propuestos



Problema 06



Problema 07



Problema 08



Problema 09



Problema 10



HELICO WORKSHOP

Problema 06



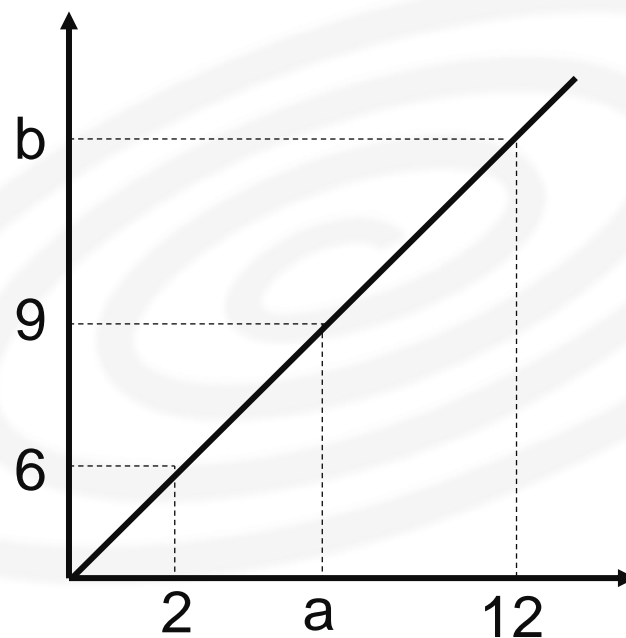
Si las magnitudes A^2 y B son DP, cuando $A = \sqrt{36}$, $B=9$; halle el valor de A cuando $B=4$.



Problema 07



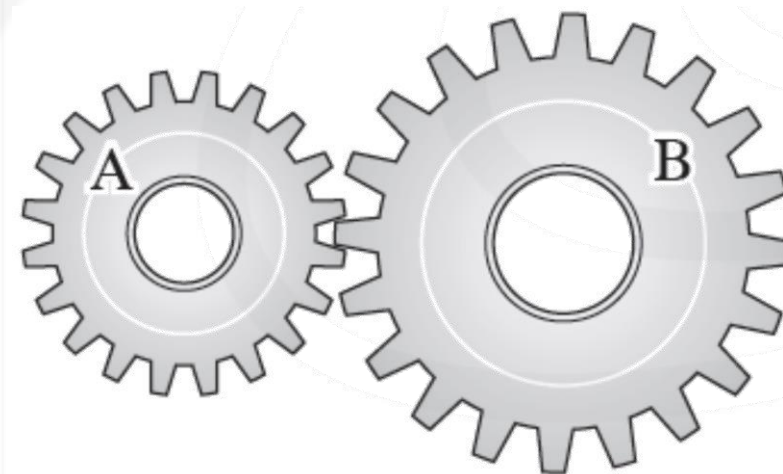
Calcule $a+b$ en el siguiente gráfico de magnitudes.



Problema 08



Se tiene una rueda A de 24 dientes que se engrana con una rueda B de 40 dientes. Si la rueda A ha dado 35 vueltas, ¿cuántas vueltas ha dado la rueda B?



Problema 09



Un camión cisterna con agua cobra S/ 30 para llenar un tanque de forma cúbica de un metro de arista. ¿Cuánto cobrará por llenar con agua otro tanque cúbico de 2 metros de lado?

Problema 10



En el establo La Poderosa tienen ración para 24 días, con los cuales alimentan 8 caballos. Si por el inicio de una nueva temporada hípica cuatro caballos más, ¿para cuántos días alcanzará la ración?

