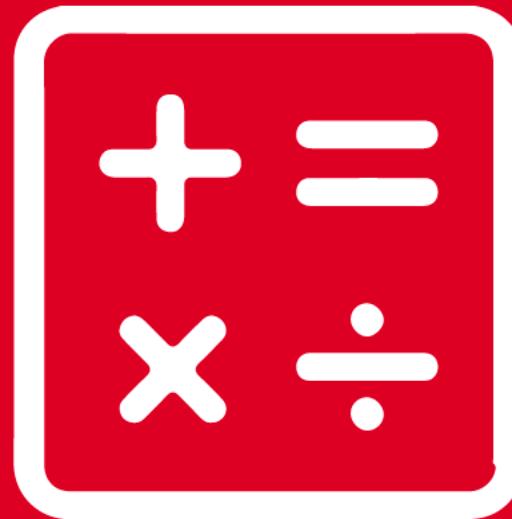




MATHEMATICAL REASONING

Chapter 15

5th
SECONDARY



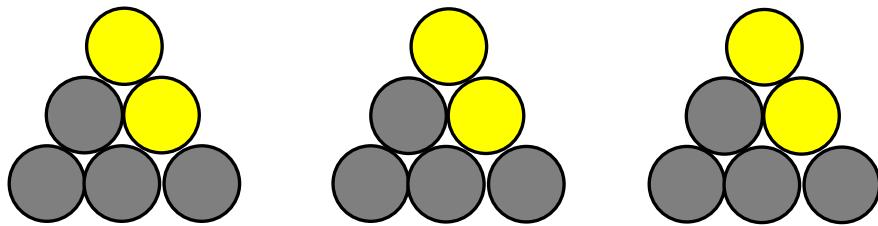
TANTO POR CIENTO

 **SACO OLIVEROS**



TANTO POR CUANTO

INTRODUCCIÓN



De las 18 esferas, se observa:

- 2 amarillas por cada $\frac{2}{6} \times (18) = 6$ 6:
- 4 plomas por cada 6: $\frac{4}{6} \times (18) = 12$

EN GENERAL

El tanto por Cuanto es una notación práctica que se utiliza para expresar una o más partes de un total.

$$\text{El m por n} \leftrightarrow \frac{m}{n}$$

EN PARTICULAR

$$\text{El m por 100} \leftrightarrow \frac{m}{100} \leftrightarrow m\%$$



TANTO POR CUANTO

Por ejemplo

El 5 por 8 de 40 es: $\frac{5}{8} \times (40) = 25$

↓ ↓ ↓
Entre \times =

El 2 por 5 del 3 por 8 de 800

es: ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
Entre \times *Entre* \times =

$$\rightarrow \frac{2}{5} \times \frac{3}{8} \times (800) = 120$$

REGLA DEL TANTO POR CIENTO

Se denomina tanto por cada cien o tanto por ciento, que equivale a la centésima parte de una cantidad.

NOTACIÓN

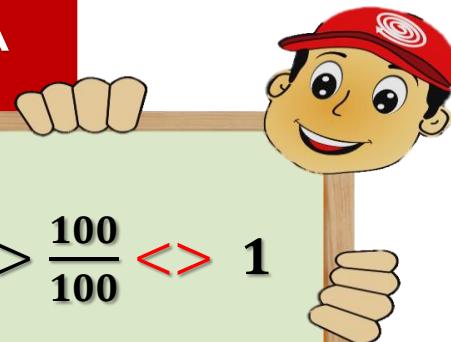
El m por 100 $\Leftrightarrow \frac{m}{100}$ \Leftrightarrow *m%*
porcentaje



TANTO POR CIENTO

TENGA EN CUENTA

- **TOTAL** \leftrightarrow 100% $\leftrightarrow \frac{100}{100} \leftrightarrow 1$
- $N \leftrightarrow \frac{100}{100}N \rightarrow$ Todo número es el 100% de si mismo



EJEMPLO 1

El 10% de 20% de 400 es:

Resolución

$$\rightarrow \frac{10}{100} \times \frac{20}{100} (400) = \underline{\underline{8}}$$

EJEMPLO 2

¿Qué porcentaje de 20 es

7? Resolución

$$\begin{array}{ccc} 20 & \rightarrow & 100\% \\ 7 & \rightarrow & x\% \end{array} \quad \rightarrow \quad x\% = \frac{7 \times 100\%}{20}$$

$$\rightarrow x\% = \underline{\underline{35\%}}$$



TANTO POR CIENTO

RELACIÓN PARTE – TODO EN EL TANTO POR CIENTO

$$\frac{\text{LO QUE HACE DE PARTE}}{\text{LO QUE HACE DE TODO}} \times (100\%)$$

EJEMPLO 3

¿Qué porcentaje de 20 es 7?

Resolución

$$x\% = \frac{\text{PARTE}}{\text{TODO}} \times 100\% = \frac{7}{20} \times 100\% = \underline{\underline{35\%}}$$

EJEMPLO 4

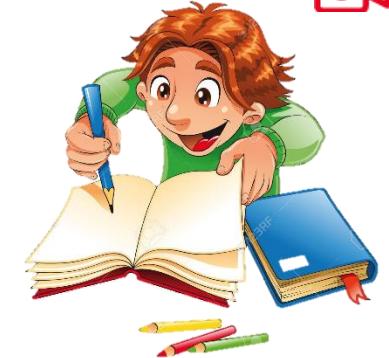
¿Qué tanto por ciento es 12 de 15?

Resolución

$$x\% = \frac{\text{PARTE}}{\text{TODO}} \times 100\% = \frac{12}{15} \times 100\% = \underline{\underline{80\%}}$$



RESOLUCIÓN DE LA PRÁCTICA





PROBLEMA 1

El 40% del 60% del 125% de un número equivale al 30% del 75% de 240. Calcule el 60% de dicho número.

RESOLUCIÓN

$$\frac{40}{100} \times \frac{60}{100} \times \frac{125}{100} N = \frac{30}{100} \times \frac{75}{100} \times 240$$

~~$$24 \cancel{x} \frac{5}{125} N = 30 \cancel{x} \frac{3}{75} \cancel{x} \frac{10}{240}$$~~

$$5N = 30 \cancel{x} 3 \cancel{x} 10$$

$$N = 180$$

PIDEN:

~~$$\frac{60}{100} \times 180 = 108$$~~

$$\therefore \underline{\underline{108}}$$

PROBLEMA

2 La base de un triángulo aumenta en 10% y su altura aumenta en 20% ¿En qué porcentaje varía su área?

RECORDEMOS:

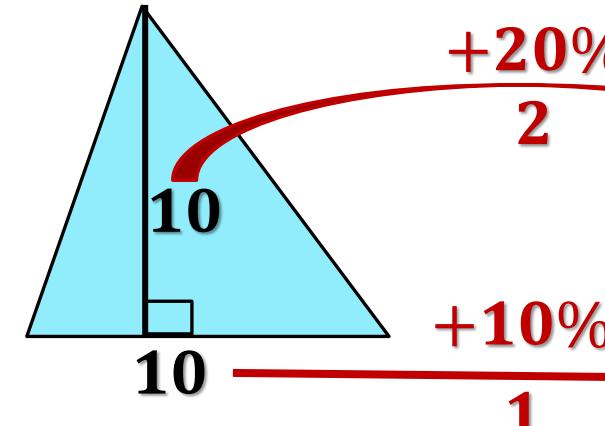
En **variación porcentual**, las constantes en las fórmulas no se consideran.



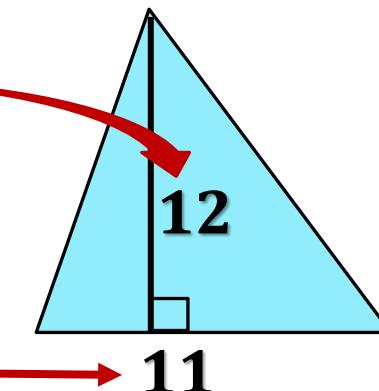
RESOLUCIÓN



ÁREA INICIAL



ÁREA FINAL



$$A_{inicial} = (10 \times 10)$$

$$A_{inicial} = (100)$$

$$A_{final} = (11 \times 12)$$

$$A_{final} = (132)$$

Aumenta 32

∴ varia 32%



PROBLEMA 3

En una reunión hay 25 varones y 50 mujeres. ¿Qué porcentaje del total serán varones?

RESOLUCIÓN

$$\frac{\text{LO QUE HACE DE PARTE}}{\text{LO QUE HACE DE TODO}} \times (100\%)$$

VARONES: 25

TOTAL PERSONAS: $25 + 50 = 75$

Porcentaje de varones:

PARTE: $\frac{25}{75} \times (100\%) = \frac{100}{3}\%$

TODO: $\frac{25}{75} \times (100\%) = \frac{100}{3}\%$

∴ 33.3%

PROBLEMA 4

Si el radio de un círculo se duplica. ¿En qué porcentaje aumenta su área?

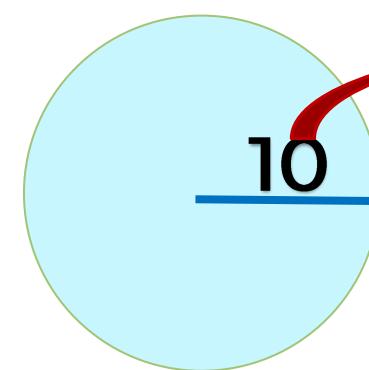
RECORDEMOS:

En **variación porcentual**, las constantes en las fórmulas no se consideran.

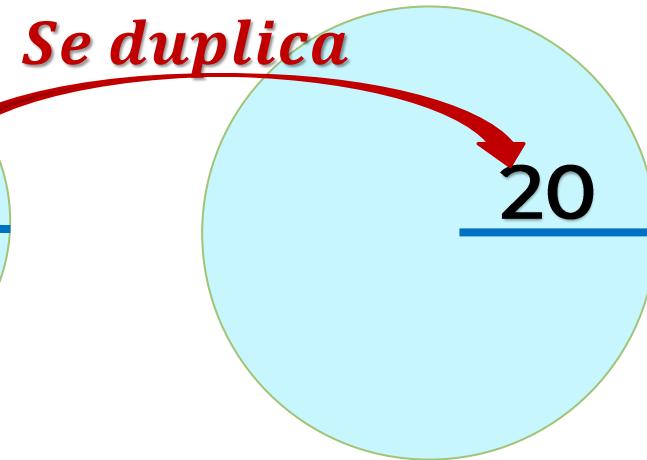


RESOLUCIÓN

AL INICIO



AL FINAL



$$A_{\text{inicio}} = (10)^2$$

$$A_{\text{inicio}} = 100$$

$$A_{\text{final}} = (20)^2$$

$$A_{\text{final}} = 400$$

aumenta en 300

∴ aumenta: 300 %





PROBLEMA 5

Dada la siguiente fórmula: $A = \pi \cdot K\sqrt{M} \cdot Z$

Si el valor de K aumenta en 10% y el de M disminuye en 36% manteniendo constante a Z . ¿En qué porcentaje

RECORDEMOS:

En **variación porcentual**, las constantes en las fórmulas no se consideran.



RESOLUCIÓN

$$A = K\sqrt{M}$$

Asumimos valores:

$$K = 10$$

$$M = 100$$

AL $A = 10\sqrt{100} = 100$

INICIO: +10% (1) -36% (36) -12

AL $A = 11\sqrt{64} = 88$

FINAL:

⋮

Disminuye: 12 %



PROBLEMA 6

Si el 30% de A equivale al 20% de B. ¿Qué tanto por ciento es $(B-A)$ de $(A+B)$?

RESOLUCIÓN

$$30\% A = 20\%$$

$$\frac{B \cancel{30}}{\cancel{100}} A = \frac{\cancel{20}}{\cancel{100}} B$$

$$3A = 2B$$

$$\frac{A}{B} = \frac{2K}{3K}$$

Piden:

$$B - A \rightarrow K \text{ (100%)}$$

$$A + B \rightarrow 5K$$

$\therefore \underline{\underline{20\%}}$



PROBLEMA 7

El 30% de un número es el 50% de otro.
¿Qué tanto por ciento del cuadrado del mayor es el cuadrado del menor?

RESOLUCIÓN

$$30\% A = 50\%$$

$$\frac{B \cancel{30}}{\cancel{100}} A = \frac{\cancel{50}}{\cancel{100}} B$$

$$3A = 5B$$

$$\frac{A}{B} = \frac{5}{3}$$

← *mayor*
← *menor*

Piden:

$$\frac{3^2}{5^2} = \frac{9}{25} (100\%)$$

∴

36%

PROBLEMA 8

En una contienda electoral, inicialmente los electores estaban divididos 50% y 50% por dos candidatos finalistas pero luego se supo que uno de ellos se hallaba involucrado en casos corrupción, con lo cual por cada 4 votos que este obtuvo su contrincante obtuvo 9 votos. ¿Qué tanto por ciento de los electores cambio de opinión luego del descubrimiento de corrupción?.

RESOLUCIÓN

