

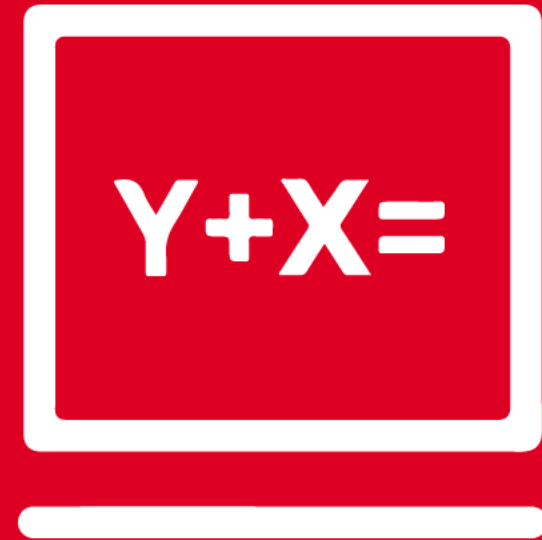


# ARITHMETIC

## Chapter 6

### 5th of Secondary

**REGLA DEL TANTO POR  
CIENTO**



 **SACO OLIVEROS**



# INTRODUCCIÓN

**Veamos el siguiente ejemplo.**

Carlos desea comprar una Tablet cuyo precio es de 1000 soles, si le aplican 2 descuentos sucesivos de 20% y 30%.¿Cuánto pagó por la Tablet?



# ¿QUE ES EL TANTO POR CIENTO (%)?

El tanto por ciento nos indica una comparación entre una parte y un todo considerando el todo como 100 y de esta tomar tantas partes como se requiera.

**100 partes iguales (Todo)**

|                 |                 |                 |     |                 |                 |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----------------|
| $\frac{1}{100}$ | $\frac{1}{100}$ | $\frac{1}{100}$ | ... | $\frac{1}{100}$ | $\frac{1}{100}$ |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----------------|

Una parte (**El un por ciento**)  $\frac{1}{100} = 1\%$

10 partes (**El 10 por ciento**)  $\frac{10}{100} = 10\%$

35 partes (**El 35 por ciento**)  $\frac{35}{100} = 35\%$

**En general**

$$\text{El } a \text{ por ciento} = \frac{a}{100} = a\%$$

**Algunas equivalencias**

$$5\% = \frac{5}{100} = \frac{1}{20} \quad 75\% = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$$

$$40\% = \frac{40}{100} = \frac{2}{5} \quad 100\% = \frac{100}{100} = 1$$



# ¿QUE ES PORCENTAJE?

Es el resultado que se obtiene al aplicar el tanto por ciento a una cantidad

## Ejemplos

$$\text{El } 20\% (80) = \frac{20}{100} (80) = 16$$

$$\text{El } 75\% (120) = \frac{75}{100} (120) = 90$$

## Es Decir:

$$\text{El } 125\% \text{ de } 480 = 125\% \times 480 = 600$$

  
 Tanto por ciento

  
 porcentaje

## Observación

Toda cantidad es el 100% de sí misma

$$N = 100\% N$$

## OPERACIONES CON PORCENTAJES

### 1 Adición o Sustracción

$$a\%N \pm b\%N = (a \pm b)\%N$$

$$13\%N + 52\%N = 65\%N$$

$$N + 20\%N = 120\%N$$

$$N = \left. \begin{array}{l} 30\%N \\ 50\%N \\ 20\%N \end{array} \right\} + = 100\% \times N$$



$$83\%N - 23\%N = 60\%N$$

$$N - 70\%N = 30\%N$$

## 2 Multiplicación

$$a \cdot (b \% N) = (a \cdot b) \% N$$

$$5 \times (10\%N) = 50\%N$$

$$2 \times (70\%N) = 140\%N$$

### Además:

El  $a\%$  del  $b\%$  del  $c\%$  de  $N$  es:  $a\% \cdot b\% \cdot c\% \cdot N$

$$\text{El } 10\% \text{ del } 5\% \text{ de } N = 10\% \times 5\% \times N$$

## AUMENTOS Y DESCUENTOS SUCEIVOS:

### 1 DESCUENTOS SUCEIVOS

Sean los descuentos sucesivos  $D1$  y  $D2$

$$Du = (D1 + D2) - \frac{D1 \cdot D2}{100} \%$$

### Ejemplo:

Sean los descuentos sucesivos del 20% mas 40%. Entonces:

$$Du = \left[ 20 + 40 - \frac{20 \cdot 40}{100} \right] \% = 52\%$$



## 2 AUMENTOS SUCESIVOS

Sean los aumentos sucesivos A1 y A2

$$Au = (A1 + A2) + \left(\frac{A1 \cdot A2}{100}\right)\%$$

### Ejemplo:

Sean los aumentos sucesivos del 20% mas 30%.

Entonces:

$$Au = \left[ 20 + 30 + \frac{20 \cdot 30}{100} \right] \% = 56\%$$

## APLICACIONES COMERCIALES

### 1. Si hay Descuento

$$P_V = P_F - D$$

$P_V$ : Precio de venta.

$P_F$ : Precio fijado.

$D$ : Descuento o Rebaja.

#### NOTA:

El  $D$  se considera como un % de  $P_F$  a no ser que el problema indique lo contrario

### 2. Si hay Ganancia

$$P_V = P_C + G_B$$

$P_C$ : Precio de costo.

$G_B$ : Ganancia Bruta.

#### NOTA:

La  $G_B$  se considera como un % de  $P_C$  a no ser que el problema indique lo contrario

### Donde:

$$G_N = G_B - \text{Gastos}$$

$G_N$ : Ganancia Neta.



### 3. Si hay Perdida

$$P_V = P_C - P$$

$P_C$ : Precio de costo.

$P$ : Perdida.

**NOTA:**

La  $P$  se considera como un % de  $P_C$  a no ser que el problema indique lo contrario

#### Ejercicios:

1. Se vende un articulo en S/. 360 con un descuento del 20%. ¿Cuál fue su precio fijado?

**Resolución** Reemplazando:

Por dato:

$$360 = P_F - 20\%P_F$$

$$P_V = 360$$

$$D = 20\%$$

Sabemos:

$$P_V = P_F - D$$

$$360 = \frac{80}{100} P_F \Rightarrow P_F = 90 \times 5$$

$$\therefore P_F = S/.450$$

2. En cuanto se vendió un articulo que costo S/.480, ganado el 25%.

**Resolución** Sabemos:

Por dato:

$$P_V = P_C + G_B$$

$$P_V = 125\%P_C$$

$$P_C =$$

Reemplazando:

$$P_V = \frac{5}{4} \times 480$$

$$G_B = 25\%$$

$$P_V = P_C + 25\%P_C$$

$$\therefore P_V = S/.600$$

3. Un articulo costo S/.600. Si se vendió con una perdida del 10%, ¿Cuál fue su precio de venta ?

**Resolución**

Por dato:

Sabemos:

$$P_V = P_C - P$$

$$P_V = 90\%P_C$$

$$P_C =$$

$$P = 10\%$$

Reemplazando:

$$P_V = \frac{9}{10} \times 600$$

$$P_V = P_C - 10\%P_C$$

$$\therefore P_V = S/.540$$



# HELICO PRACTICE





**1.** Responda.

- a) ¿Qué porcentaje de 750 es 30?
- b) ¿De qué número es 1260 el 40% menos?

## RESOLUCIÓN

$$\text{a. } \frac{30}{750} \times 100\% = 4\%$$

$$\text{b. } 60\%N = 1260$$

$$N = 2100$$

Rpta: 4%; 2100

2. Si el 30% de A es igual al 70% de B, ¿qué Porcentaje de  $(4B - A)$  es  $(A - B)$ ?

**RESOLUCIÓN**

$$30\% A = 70\% B$$

$$\frac{30}{100} A = \frac{70}{100} B \quad \frac{A}{B} = \frac{7K}{3K}$$

Reemplazando:

$$\begin{aligned} \frac{(A - B)}{(4B - A)} \times 100\% &= \frac{7K - 3K}{4(3K) - 7K} \times 100\% \\ &= \frac{4K}{5K} \times 100\% = 80\% \end{aligned}$$

Rpta: 80%



**3.** ¿A cómo debo vender lo que costó S/.600 para ganar el 20% del costo?

### RESOLUCIÓN

$$P_v = P_c + G$$

$$P_v = 600 + 20\% (600)$$

$$P_v = 120\% (600)$$

$$P_v = \frac{120}{100} \% (600)$$

$$P_v = 720$$

Rpta: 720



4. Si en la venta de un artículo se gana el 20% del precio de venta, ¿qué porcentaje del costo se gana?

## RESOLUCIÓN

Sabemos:

$$P_v = P_c + G$$

$$P_v = P_c + 20\% (P_v)$$

$$80\%P_v = 100\%P_c$$

$$20\%P_v = 25\%P_c$$

Rpta: 25%



**5.** El costo de un artículo es S/. 5000. ¿Qué precio se debe fijar para su venta sabiendo que al hacer un descuento del 25% aun se gana el 20% del costo?

**6.** Se vendieron dos celulares a S/. 600 cada uno. Si uno de ellos se ganó el 25% y en el otro se perdió el 25%, determine si hubo pérdida o ganancia y de cuánto?



**7.** En una fabrica se producen diariamente 1200 vasos: el 40% de estos los fabrica la maquina A y el resto la maquina B. Si el 5% de los fabricados por A son defectuosos y el 4% de B también lo son, ¿Cuántos artículos son defectuosos?

**8.** En la FBP (Federación Peruana de Box) un boxeador decide retirarse cuando tenga un 90% de triunfos en su carrera. Si ha peleado 200 veces, obteniendo 170 triunfos, ¿Cuál es el mínimo numero de peleas adicionales necesarias para que el boxeador se pueda retirar?



1

## RESOLUCIÓN

$$\text{a. } \frac{30}{750} \times 100\% = 4\%$$

$$\text{b. } 60\%N = 1260$$

$$N = 2100$$

Rpta: 4%; 2100

2

## RESOLUCIÓN

$$30\% A = 70\% B$$

$$\frac{30}{100} A = \frac{70}{100} B \quad \frac{A}{B} = \frac{7K}{3K}$$

Reemplazando:

$$\begin{aligned} \frac{(A - B)}{(4B - A)} \times 100\% &= \frac{7K - 3K}{4(3K) - 7K} \times 100\% \\ &= \frac{4K}{5K} \times 100\% = 80\% \end{aligned}$$

Rpta: 80%



3

**RESOLUCIÓN**

$$P_v = P_c + G$$

$$P_v = 600 + 20\% (600)$$

$$P_v = 120\% (600)$$

$$P_v = \frac{120}{100} \% (600)$$

$$P_v = 720$$

Rpta: 720

4

**RESOLUCIÓN**

Sabemos:

$$P_v = P_c + G$$

$$P_v = P_c + 20\% (P_v)$$

$$80\%P_v = 100\%P_c$$

$$20\%P_v = 25\%P_c$$

Rpta: 25%