



# MATHEMATICAL REASONING

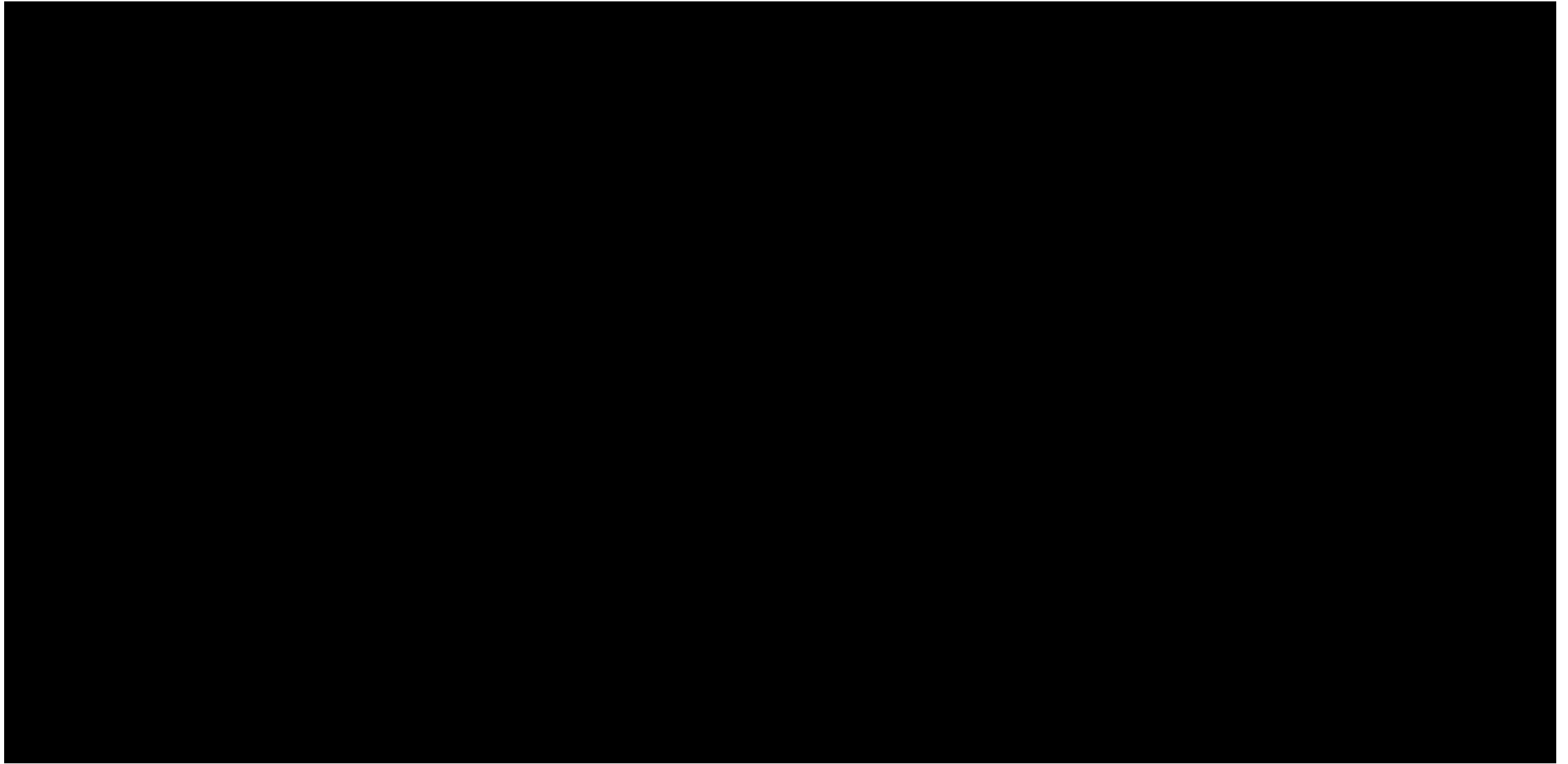
## Chapter 13

**4th**  
SECONDARY



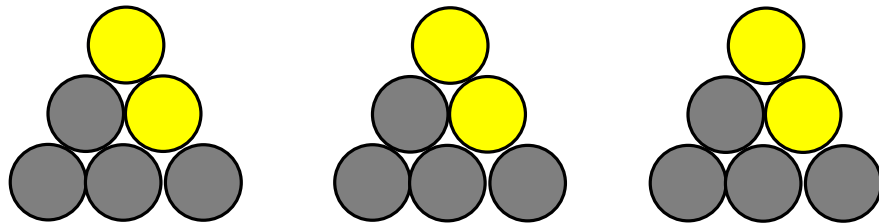
**TANTO POR CIENTO**

 **SACO OLIVEROS**



# TANTO POR CIENTO

## Introducción:



De las 18 esferas, se observa:

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

Por ejemplo:

El 5 por 8 de 40 es:

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ \text{Entre} & \times & = \\ \frac{5}{8} & \times (40) & = 25 \end{array}$$

El 2 por 5 del 3 por 8 de 800 es:

$$\begin{array}{ccccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ \text{Entre} & \times & \text{Entre} & \times & = \\ \frac{2}{5} & \times & \frac{3}{8} & \times (800) & = 120 \end{array}$$

## Regla del Tanto por Ciento

El denominado tanto por cada cien o tanto por ciento, equivale a la centésima parte de una cantidad .

Notación:

$$\text{El } m \text{ por } 100 \Leftrightarrow \frac{m}{100} \Leftrightarrow \underbrace{m\%}_{\text{porcentaje}}$$

# 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 sí mismo**

## EJEMPLO 1

El 10% de 20% de 400 es:

**Resolución:**

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

**Equivalencias importantes:**

$$1\% \leftrightarrow \frac{1}{100}$$

$$50\% \leftrightarrow \frac{50}{100}$$

$$20\% \leftrightarrow \frac{20}{100}$$

$$75\% \leftrightarrow \frac{75}{100}$$

$$25\% \leftrightarrow \frac{25}{100}$$

$$100\% \leftrightarrow \frac{100}{100}$$

# 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 2

¿Qué porcentaje de 20 es 7?

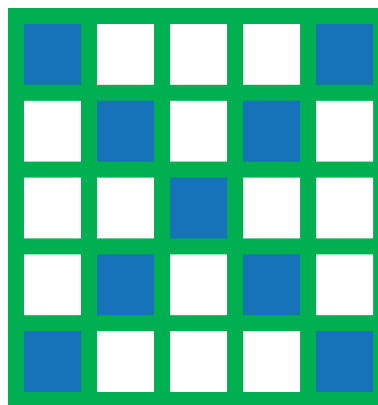
Resolución:

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

### EJEMPLO 3

La siguiente figura, es un cuadrado. ¿Qué tanto por ciento representa lo sombreado respecto del total?

Resolución:



Piden:

$$x = \frac{9 \text{ cuadrados}}{25 \text{ cuadrados}} 100\%$$

$$x = \frac{9}{25} \times 100\%$$

$$x = 9 \times 4\% = \underline{36\%}$$



# RESOLUCIÓN DE

# LA PRÁCTICA



**PROBLEMA 1**

Selene está resolviendo su tarea semanal y tiene dificultad con este problema:

El 2 por 5, del 10 por 7 de un número es 800. Halle el valor del número, disminuido en 600. Como no puede resolver el problema, decide llamar a su hermano mayor para que le ayude y oriente. Si su hermano resuelve correctamente el problema y le enseña a Selene cómo se resuelve, ¿cuál fue el resultado del problema?

**Resolución**

Sea el valor del número:  $N$

$$\frac{2}{5} \times \frac{10}{7} \times N = 800$$

$$N = 1400$$

Piden calcular:

$$1400 - 600 = \underline{800}$$



**PROBLEMA 2**

Elizabeth y Maryori son alumnas del salón de 4.º año, ellas están repasando y estudiando para una práctica calificada de mañana. Si encuentran dificultad en este problema:

El 2 por 3, del 20% de 600 es igual al 5 por 8, del 4 por 12 de un número. Halle el número.

Si después de algunos minutos de estar intentando resolver el problema las dos lograron hallar la respuesta correcta, podría decir, ¿cuál fue la respuesta que dieron las dos amigas?

**Resolución**

Número: **N**

$$20\% <> \frac{1}{5}$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{5} \times 600 = \frac{5}{8} \times \frac{4}{12} \times N$$

$$\underline{384} = N$$

### PROBLEMA 3

Ximena y su hija Camila se acercan a un cajero automático a sacar dinero. Si Camila le pregunta a su mamá. “¿Cuánto dinero has retirado?” a lo que Ximena le responde: “Si al dinero que saqué del cajero se le aumenta en un 60%, entonces se obtiene 480 soles”.

Si con esta información Camilla obtuvo la cantidad de dinero que sacó su mamá del cajero automático, podría usted decir, ¿qué cantidad fue?

### Resolución

Número: N

$$100\% N + 60\% N = 480$$

$$160\% N = 480$$

$$\frac{160}{100} N = 480$$

$$N = \underline{300}$$

**PROBLEMA 4**

En una reunión había 25 parejas bailando, además 30 hombres y 20 mujeres sentados. Indica verdadero (V) o falso (F).

- I. El 45% de los asistentes son mujeres. (   )
- II. El 50% de los que no bailan son los hombres que bailan. (   )
- III. Los que bailan son el 100% de los que no bailan. (   )

**Resolución**

- I. El 45% de los asistentes son mujeres. ( **V** )

$$\text{Asistentes: } 50 + 30 + 20 = 100$$

$$\text{Mujeres : } 25 + 20 = 45$$

$$45\% \cdot 100 = 45$$

- II. El 50% de los que no bailan son los hombres que bailan. ( **V** )

$$50\%(30 + 20) = 25$$

- III. Los que bailan son el 100% de los que no bailan. ( **V** )

$$25 \times 2 = 100\% (30 + 20)$$

## PROBLEMA 5

En la fiesta de cumpleaños de Carlos, el 80% son mujeres y el resto hombres. Luego llegan 20 señoritas acompañadas cada una de ellas por 4 hombres y de esta forma el número de hombres es igual al número de mujeres. ¿Cuántas mujeres había al inicio?

## Resolución

Se pide el número de mujeres que había al inicio. Le asignamos un valor conveniente al total de personas en la fiesta: **100K**

	MUJERES	HOMBRES
INICIO	<b>80K</b>	<b>20K</b>
LLEGAN	<b>20</b>	<b>80</b>

Del dato, el número de hombres es igual al número de mujeres.

$$80k + 20 = 20k + 80$$

$$K = 1$$

$$\rightarrow 80k = \underline{80}$$

**PROBLEMA 6**

Después de una batalla, un general observó que el 20% de sus soldados habían muerto; el 30% de los que quedaron estaban heridos. Además, resultaron 5600 soldados ilesos. ¿Cuántos soldados había en total?

**Resolución**

Sea el número total de soldados al inicio: **S**

**Después de la batalla:**

**20%      30%**  
 ↓            ↓

**ILESOS:**      **80% × 70% × S = 5600**

$$\mathbf{S = \underline{10000}}$$

## PROBLEMA 7

En un corral, el 80% son conejos y el resto gallinas. Si el número de conejos disminuye en 10% y el de las gallinas aumenta en 50%, ¿en qué tanto por ciento ha variado el número de animales del corral?

## Resolución

Le asignamos un valor conveniente al total de animales en el corral : **100K**

$$\text{CONEJOS : } 80\text{K} \xrightarrow{- 10\% (80\text{K})} 72\text{K}$$

$$\text{GALLINAS: } 20\text{K} \xrightarrow{+ 50\% (20\text{K})} 30\text{K}$$

$$100\text{K} \qquad 102\text{K}$$

Aumentó en 2% /