



MATHEMATICAL REASONING

Chapter 5

3rd
OF SECONDARY

RAZONAMIENTO
DEDUCTIVO



 **SACO OLIVEROS**



Calcule $(a+b+c+d)$ en: $123454321 \times 9999999999 = \overline{\dots\dots\dots abcd}$

Deducimos los valores de las cifras a, b, c, d , para ello realizamos algunas transformaciones en los números.

$$123454321 \times 9999999999 = \overline{\dots\dots\dots abcd}$$



$$123454321 \times (10000000000 - 1) = \overline{\dots\dots\dots abcd}$$



$$\begin{array}{r} 1234543210000000000 - \\ \underline{123454321} \end{array}$$

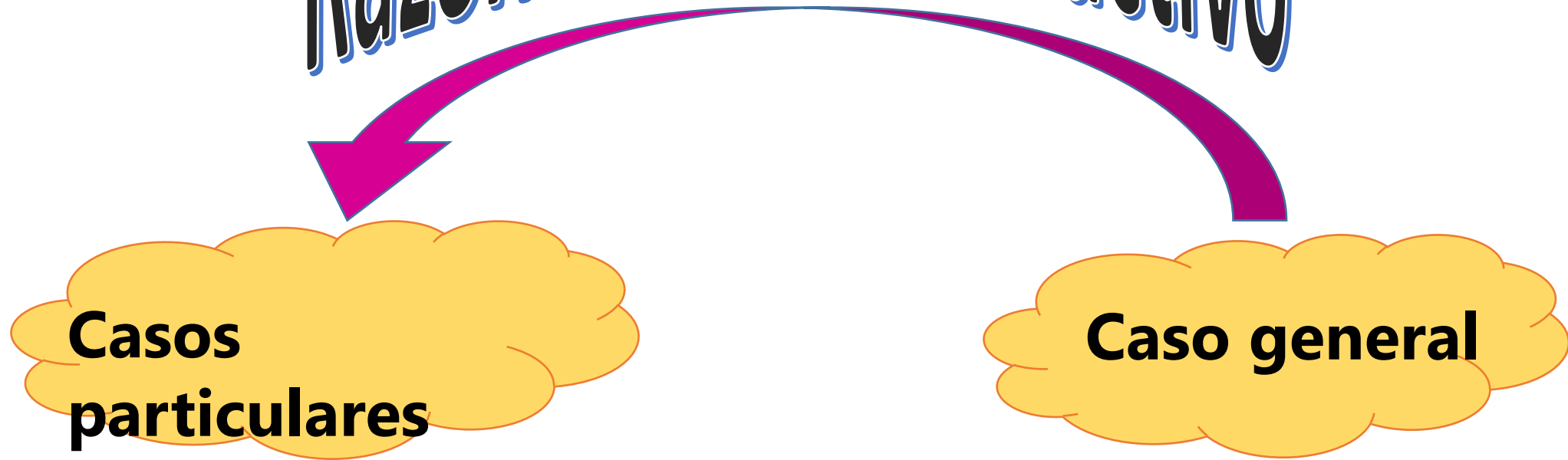
$$\dots\dots\dots 5679 = \overline{\dots\dots\dots abcd}$$



$$(a + b + c + d) = 5 + 6 + 7 + 9 = 27$$



Razonamiento Deductivo



El razonamiento deductivo es el proceso de mostrar que ciertas afirmaciones son los resultados lógicos de hechos aceptados.



PROBLEMA 1

El profesor de Razonamiento Matemático plantea la siguiente pregunta en un concurso de matemática: Si solo pudieron resolverlo Joaquín y Mireya, ¿cuál fue la respuesta que dieron? Calcule la suma de cifras del cociente.

$$\begin{array}{r}
 49 * \overline{)20} \\
 \underline{* *} \quad 2 * \\
 - * 5 \\
 \underline{8 *} \\
 * *
 \end{array}$$

Resolución:

Del esquema deducimos las cifras que faltan, utilizando el algoritmo de la división.

$$\begin{array}{r}
 49 \overline{)20} \\
 \underline{40} \quad 2 \\
 - 95 \quad 20 \\
 \underline{80} \quad 15 \\
 15
 \end{array}$$

Suma de cifras del cociente: $2 + 4 = 6$

$$\therefore \underline{\underline{6}}$$



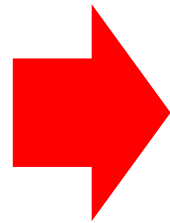
PROBLEMA 2

Si $m+n+p = 15$, determine el resultado de: $P = \overline{m2np} + \overline{p7mn} + \overline{n8pm}$

Resolución:



Desarrollamos la adición en columnas



$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{cccc}
 1 & 1 & 1 & \\
 \hline
 m & 2 & n & p \\
 \hline
 p & 7 & m & n \\
 \hline
 n & 8 & p & m \\
 \hline
 \end{array}
 +
 \end{array}$$



$$P = 16865$$

$$\therefore \underline{\underline{16865}}$$



PROBLEMA 3

En un examen bimestral vino la siguiente pregunta:

Si se cumple que: $\overline{RM} \times R = 225$ y $\overline{RM} \times M = 180$

Si Lucas sacó la más alta nota y es el único que resolvió este problema que pedía que calculemos el valor de $\overline{RM} \times \overline{MR}$ ¿Cuál fue la respuesta que dio Lucas?

Resolución:



Efectuamos la multiplicación para obtener cada producto parcial y luego el producto total.

$$\begin{array}{r}
 \overline{RM} \times \\
 \overline{MR} \\
 \hline
 \text{Primer producto parcial} \longrightarrow 225 \\
 \text{Segundo producto} \longrightarrow 180 \\
 \hline
 \text{Producto total} \longrightarrow 2025
 \end{array}$$

$$\therefore \underline{\underline{2025}}$$

**PROBLEMA 4**

Camila quiere impresionar a su mamá y le enseña este problema:
 Si $(m + n)^4 = 81$. Además, $m - n = 1$; calcule $m^2 + n^2 + 2mn$. Luego, Camila lo resuelve en presencia de su madre en un pequeña pizarra que tenía.
 ¿Podría usted decir la respuesta de Camila?

Resolución:

De los datos deducimos el valor de "m" y "n"

$$(m + n)^4 = 81 = (\pm 3)^4 \Rightarrow (m + n) = \pm 3$$

Luego, $(m + n)^2 = m^2 + 2mn + n^2$

será:
 $\Rightarrow m^2 + n^2 + 2mn = (m + n)^2 = (\pm 3)^2 = 9$

$$\therefore \underline{\underline{9}}$$



PROBLEMA 5

Calcule la suma de las cifras que faltan en el siguiente producto. (Todas las cifras * son diferentes).

Resolución:

$$\begin{array}{r} * * * 5 \times \\ * \\ \hline 29145 \end{array}$$

Deducimos las cifras que faltan en el producto

Diagram illustrating the deduction of missing digits in the product 29145 . The digits $9, 7, 1, 3$ are circled in blue. A red arrow points to the product, and a yellow arrow points from the circled digit 3 to the text "Impar (~~X~~ 3, ~~X~~, ~~X~~, ~~X~~)".

Suman de cifras que faltan: $9 + 7 + 1 + 3 = 20$

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



PROBLEMA 6

Indique la última cifra del resultado de:

$$M = 1965^{32} + 1969^{28} + 1967^{30} + 666^{40}$$

Resolución:

RECORDAR

$$(\dots 5)^n = \dots 5$$

$$(\dots 9)^{\text{impar}} = \dots 9$$

$$(\dots 9)^{\text{par}} = \dots 1$$

$$(\dots 6)^n = \dots 6$$

$$(\dots 7)^1 = \dots 7 \quad (\dots 7)^5 = \dots 7$$

$$(\dots 7)^2 = \dots 9 \quad (\dots 7)^6 = \dots 9$$

$$(\dots 7)^3 = \dots 3 \quad (\dots 7)^7 = \dots 3$$

$$(\dots 7)^4 = \dots 1 \quad (\dots 7)^8 = \dots 1$$

$$\Rightarrow (\dots 7)^4 = \dots 1$$

$$M = \underbrace{1965^{32}}_{\dots 5} + \underbrace{1969^{28}}_{\dots 1} + \underbrace{1967^{30}}_{\dots 9} + \underbrace{666^{40}}_{\dots 6}$$

Par 4+2

$$M = \underbrace{\dots 5 + \dots 1 + \dots 9 + \dots 6}_{\dots 1}$$

$$M = \dots \dots \dots 1$$

$$\therefore \underline{\underline{1}}$$



PROBLEMA 7

Si: $\overline{abc} \times m = 1950$, $\overline{abc} \times n = 650$, $\overline{abc} \times p = 1300$

halle el valor de: $\overline{abc} \times \overline{pnm}$

Resolución:

➔ Efectuamos la multiplicación para obtener cada producto parcial, luego el producto total.

				$\overline{abc} \times$
				\overline{pnm}
			1	
Primer	producto	→	1	9 5 0
Segundo	producto	→	6	5 0
Tercer	producto	→	1	3 0 0
parcial	Producto	→	1	3 8 4 5 0
	total			

$$\therefore \underline{\underline{138450}}$$



PROBLEMA 8

Halle el valor de $a + b$

en:

Resolución:



RECORDAR

$$(\dots 2)^1 = \dots 2 \quad (\dots 2)^5 = \dots 2$$

$$(\dots 2)^2 = \dots 4 \quad (\dots 2)^6 = \dots 4$$

$$(\dots 2)^3 = \dots 8 \quad (\dots 2)^7 = \dots 8$$

$$(\dots 2)^4 = \dots 6 \quad (\dots 2)^8 = \dots 6$$

$$\Rightarrow (\dots 2)^4 = \dots 6$$

$$(\dots 5)^n = \dots 25$$

$$(2^{18} + 1)^2 = \sqrt{\dots ab}$$

$$\begin{aligned} &\Rightarrow (2^{18} + 1)^2 = \sqrt{\dots ab} \\ &\quad \left[\dots 4 + 1 \right]^2 = \sqrt{\dots ab} \\ &\quad \left[(\dots 5)^2 \right]^2 = \left[\sqrt{\dots ab} \right]^2 \\ &\quad (\dots 5)^2 = \dots \overline{ab} \\ &\quad \dots 25 = \dots \overline{ab} \end{aligned}$$

$$\therefore \underline{\underline{a + b = 7}}$$