



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.

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

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

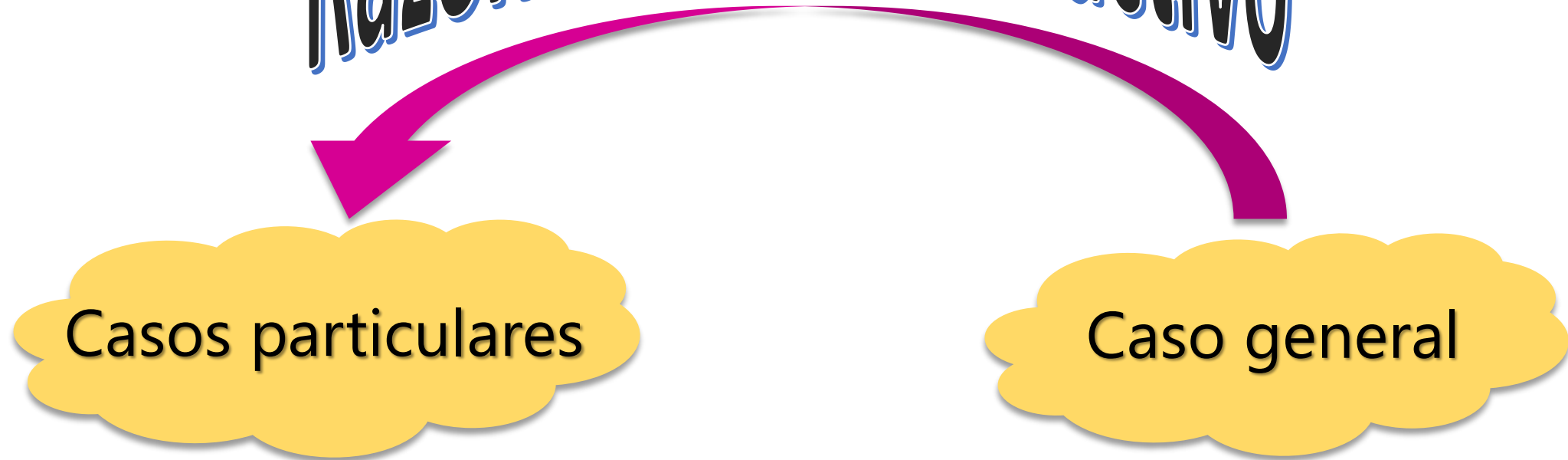
$$1234543210000000000 -$$

$$\underline{123454321}$$

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

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

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.

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

Resolución:

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

$$\begin{array}{r}
 495 \overline{)20} \\
 \underline{40} 20 \\
 - 95 20 \\
 \underline{80} 20 \\
 - 495 20 \\
 \underline{305}
 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{r}
 \cdot \cdot \cdot \overline{)6} \\
 \underline{}
 \end{array}$$



PROBLEMA 2

Si $m+n+p = 15$, determine el resultado de:

$$P = \overline{m2np} + \overline{p7mn} + \overline{n8pm}$$

Resolución:



Desarrollamos la adición en columnas



$$\begin{array}{r} \text{1 1 1} \\ \hline m2np \\ \hline p7mn \\ \hline n8pm \\ \hline \end{array} +$$



$$P = 16865$$

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



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.

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

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



PROBLEMA 4

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.

$$\begin{array}{r}
 \overline{abc} \times \\
 \overline{pnm} \\
 \hline
 \text{Primer producto parcial} \longrightarrow 1950 \\
 \text{Segundo producto parcial} \longrightarrow 650 \\
 \text{Tercer producto parcial} \longrightarrow 1300 \\
 \text{Producto total} \longrightarrow \hline 138450
 \end{array}$$

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



PROBLEMA 5

Halle el valor de $a + b$ en:

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

Resolución:

RECORDAR

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

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

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

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

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

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

$$\begin{aligned} & \Rightarrow (2^{18} + 1)^2 = \sqrt{\dots ab} \\ & \quad \overset{4+2}{\underbrace{(\dots 4 + 1)}^2} = \sqrt{\dots ab} \\ & \quad \underbrace{(\dots 5)^2}_{= \cancel{\sqrt{\dots ab}}^2} \\ & \quad \underbrace{(\dots 5)^2}_{= \dots \overline{ab}} \\ & \quad \dots 25 = \dots \overline{ab} \end{aligned}$$

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

PROBLEMA 6

Un padre de familia del colegio Saco Oliveros, al revisar el cuaderno de apuntes de su menor hijo se percató que parte de un ejercicio de multiplicación estaba borrado, con el fin de verificar si estaba correcto o no, se puso a descifrar los dígitos que faltaban logrando reconstruir la operación. Calcule la suma de las cifras que faltan en el siguiente producto. (Todas las cifras * son diferentes).

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

Resolución:

Deducimos las cifras que faltan en el producto

$$\begin{array}{r}
 2 \quad 2 \quad 1 \\
 \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\
 9 \quad 7 \quad 1 \quad 5x \\
 3 \\
 \hline
 2 \quad 9 \quad 1 \quad 4 \quad 5
 \end{array}$$

Impar (~~X~~ 3, ~~X~~, ~~X~~, ~~X~~)

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

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



PROBLEMA 7

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"

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

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

Luego el resultado final será:

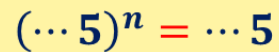
$$\Rightarrow m^2 + n^2 + 2mn = (m + n)^2 = (\pm 3)^2 = 9$$

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


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

Resolución:

RECORDAR



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

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

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

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

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

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

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

➡ $(\dots 7)^4 = \dots 1$

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

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

$$\mathbf{M} = \dots\dots\dots \mathbf{1}$$

1