



MATHEMATICAL REASONING

Chapter 5

5th
SECONDARY



RAZONAMIENTO DEDUCTIVO

 **SACO OLIVEROS**



HELICOMOTIVACIÓN

¿Puedes resolver la siguiente operación?



$$M = (19001)^2 - (19000)^2$$

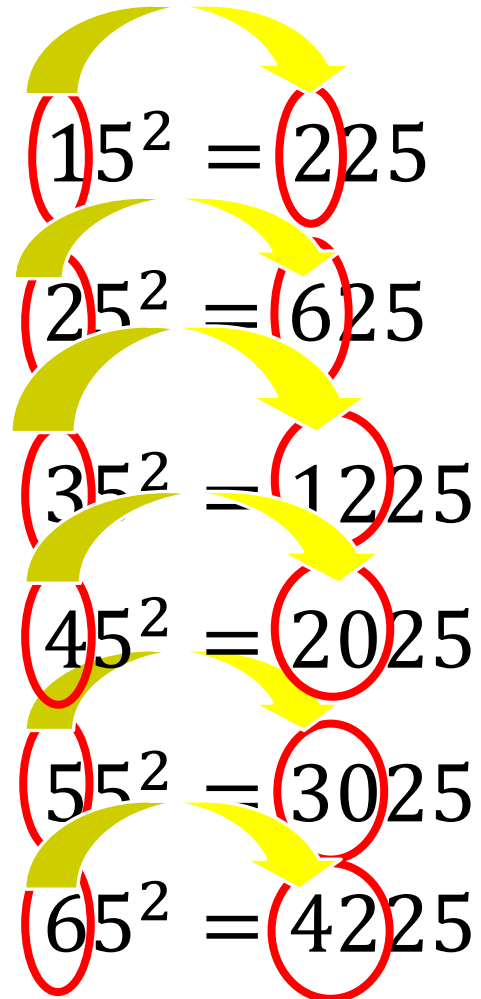
Recuerde que: $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

$$M = \underbrace{(19001 + 19000)}_{(38001)} \times \underbrace{(19001 - 19000)}_{(1)}$$

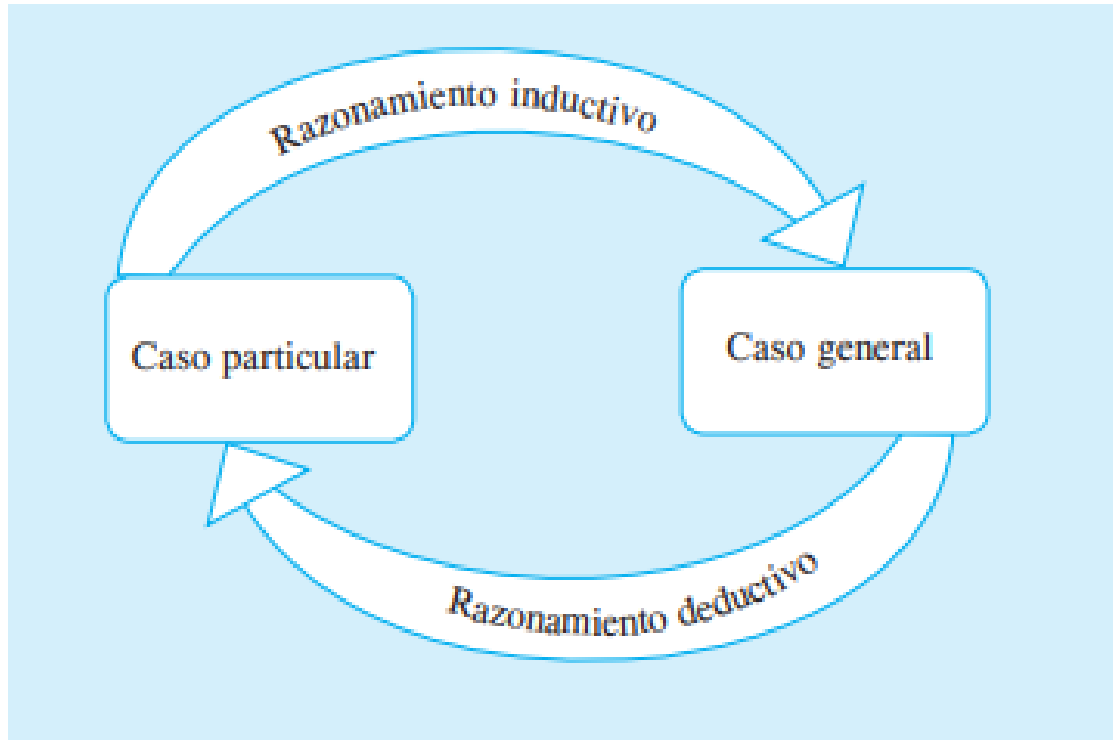
$$M = (38001) \times (1)$$

RESPUESTA = 38001

¿Qué es el RAZONAMIENTO DEDUCTIVO?


$$\begin{array}{l} 15^2 = 225 \\ 25^2 = 625 \\ 35^2 = 1225 \\ 45^2 = 2025 \\ 55^2 = 3025 \\ 65^2 = 4225 \end{array}$$

Observamos que si un número que termina en 5 es elevado al cuadrado, siempre termina en 25, y los primeros dígitos equivalen al producto de números consecutivos.



El razonamiento deductivo permite obtener resultados particulares directos en base a conocimientos generales, como conceptos, leyes, teoremas o fórmulas.



HELICO PRACTICE





1 Si se cumple que $(a + b + c)^2 = \overline{a25}$, halle el valor de

$$A = \overline{a3bc} + \overline{4acb} + \overline{cba5} + \overline{bc2a}$$

Resolución

Se deduce que

$$a + b + c = 15$$

$$\begin{array}{r} 112 \\ \overline{a3bc} \end{array} + \begin{array}{r} \overline{4acb} \end{array} \quad \begin{array}{r} \overline{cba5} \end{array} \quad \begin{array}{r} \overline{bc2a} \end{array}$$

Ubicaremos de manera vertical.

2 0 9 9 0

RPTA: 20990



2

Si $M \times 375 = \dots 875$ $M \times 427 = \dots 351$ calcule el producto de las tres últimas cifras del resultado de $156 \times M$.

Resolución

$$M \times 427 = \dots \dots \dots 351$$

$$M \times 375 = \dots \dots \dots 875$$

$$M \times 52 = \dots \dots \dots 476$$

*El producto de las tres
últimas cifras*

$$4 \times 2 \times 8 = 64$$

Multiplicamos por 3

$$M \times 156 = \dots \dots \dots 428$$

Respuesta: 64



3

En la siguiente expresión, cada cifra fue reemplazada con una letra diferente; pero las cifras iguales fueron representadas con la misma letra.

$$\overline{aaa} + \overline{bbb} + \overline{ccc} = \overline{c10a}$$

Determine el máximo valor del producto $a \times b$

Resolución

$$\begin{array}{r} \overline{aaa} + \\ \overline{bbb} \\ \overline{ccc} \\ \hline \overline{c10a} \end{array}$$

$$a + b + c = \overline{\dots a}$$

$$b + c = 10;$$

$$b_{\text{máx}} = 8 \quad y \quad c = 2$$

$$a_{\text{máx}} = 9$$

$$\begin{array}{r} \overline{999} + \\ \overline{888} \\ \overline{222} \\ \hline \overline{2109} \end{array}$$

$$(a \times b)_{\text{máx}} = 72$$

Respuesta: 72



4

En la multiplicación mostrada cada asterisco representa un dígito. Calcule la suma de cifras del producto total

$$\begin{array}{r}
 3 * * \times \\
 7 \\
 \hline
 * * 6 * \\
 * * * * \\
 \hline
 * 6 * 4 4
 \end{array}$$

Resolución

The diagram illustrates the multiplication process. The multiplier is 352 and the multiplicand is 7. The partial products are shown in boxes:

- First partial product (green box): 1 4 0 8 (result of 352 × 7)
- Second partial product (blue box): 2 4 6 4 (result of 352 × 70, shifted one place left)
- Third partial product (blue box): 7 4 7 (result of 352 × 200, shifted two places left)

The final sum is 1 6 5 4 4. A thought bubble above the third partial product indicates a carry of 3 and a 1.

$$Suma\ cifras_{(Producto)} = 1 + 6 + 5 + 4 + 4$$

RPTA: 20



5 Si $\overline{abc} - \overline{mn4} = \overline{cba}$, además $a + b + c = 20$. Calcule $\frac{c}{a-b}$.

Resolución

$$\overline{abc} - \overline{cba} = \overline{mn4} \circ \circ \circ$$

$$\begin{array}{r} 983 \\ - 389 \\ \hline \overline{mn4} \\ 59 \end{array}$$

$$\begin{aligned} a + b + c &= 20 \\ 9 + b + 3 &= 20 \\ b &= 8 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} \overline{abc} \\ - \overline{cba} \\ \hline \overline{mnp} \end{array} \rightarrow \begin{cases} n = 9 \\ m + p = 9 \end{cases}$$

$$a - c = m + 1$$

$$a - c = 5 + 1 = 6$$

$$\rightarrow \frac{c}{a-b} = \frac{3}{9-8} = 3$$

RESPUESTA:



6

Periquito multiplicó un número de cuatro cifras que representaba el precio de una tablet, por una unidad menos que 10 millones, cantidad comprada al por mayor, para iniciar su nuevo negocio. La factura de la transacción lamentablemente tuvo un accidente, le cayó una taza de café, borrándose casi todo el contenido y solo se notan las cuatro últimas cifras del monto total pagado: ...7468. Periquito también olvidó el costo unitario de cada tablet. ¿Podrías ayudar a Periquito a deducir el precio?

Resolución

$$\overline{abcd} \times (10000000 - 1) = \dots 7468$$

$$\begin{array}{r} \text{9 9 9 9 9 9 10} \\ \hline \text{abcd} \cancel{0000000} - \\ \hline \text{2532} \\ \hline \dots 7468 \end{array}$$

→

$$\begin{aligned} d &= 2 \\ c &= 3 \\ b &= 5 \\ a &= 2 \end{aligned}$$

RESPUESTA: 2532



7

Entre Lupita y María se pusieron de acuerdo para ahorrar todas sus propinas del mes. Al fin del mismo se juntaron para sacar cuentas, pues dijeron que entre ambas iban a comprar una bicicleta. La suma la hicieron sobre un papel. Juanito, amigo de ambas y muy travieso, reemplazó cada cifra diferente una letra diferente. Si el dinero que juntaron alcanzaba exactamente para la bicicleta, ¿cuál era el precio de esta?

Resolución:

$$\overline{aaa} + \overline{bbc} = \overline{aad5}$$

$$\begin{array}{r} 111 \\ + 994 \\ \hline 115 \end{array}$$



$$\begin{aligned} a &= 1 \\ c &= 4 \\ b &= 9 \\ d &= 0 \end{aligned}$$

RESPUESTA: 1105