



MATHEMATICAL REASONING

Chapter 5

5th
SECONDARY



RAZONAMIENTO DEDUCTIVO

 **SACO OLIVEROS**



HELICOMOTIVACIÓN

¿Puedes resolver la siguiente operación?



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

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

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

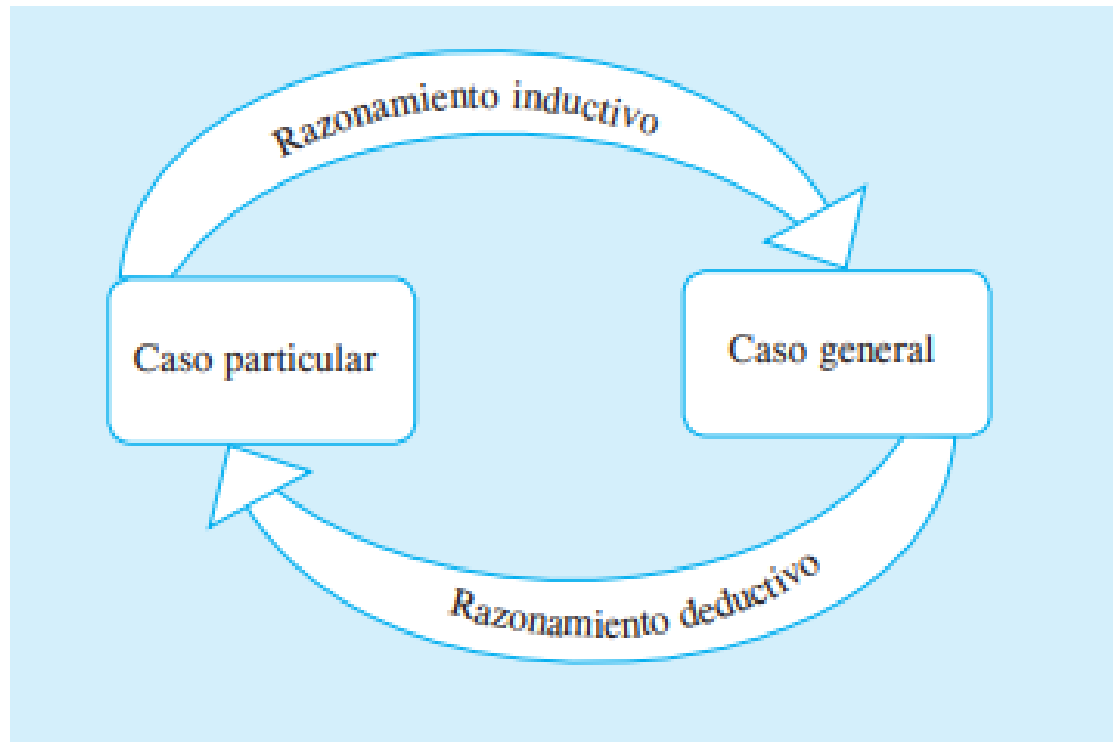
RESPUESTA = 38001



¿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

$$a + b + c = 15$$

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

Ubicaremos de
manera vertical.

20990

RESPUESTA: 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:

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

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

$$b + c = 10;$$

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

$$a_{\text{máx}} = 9$$

$$999 +$$

$$888$$

$$222$$

$$\hline 2109$$

$$(a \times b)_{\text{máx}} = 72$$

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 with carry-over and digit boxes. A thought bubble indicates "llevo 3" (carry 3) and "1". The multiplication is shown as:

$$\begin{array}{r}
 3 \quad 5 \quad 2 \quad \times \\
 \hline
 \boxed{4} \quad \boxed{7} \\
 \hline
 \boxed{2} \quad \boxed{4} \quad \boxed{6} \quad \boxed{4} \\
 \hline
 \boxed{1} \quad \boxed{4} \quad \boxed{0} \quad \boxed{8} \\
 \hline
 1 \quad 6 \quad 5 \quad 4 \quad 4
 \end{array}$$

Arrows indicate the flow of digits and carry-over. A green arrow points from the first row to the second row. A blue arrow points from the second row to the third row. A green arrow points from the third row to the fourth row. A blue arrow points from the fourth row to the fifth row.

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

RESPUESTA: 20



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

Resolución:

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

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

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

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

$$a - c = m + 1$$

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

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

RESPUESTA: 3



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:

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

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

$d = 2$
 $c = 3$
 $b = 5$
 $a = 2$

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:

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

$$\begin{array}{r} 111 \\ + 994 \\ \hline 1105 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} a = 1 \\ c = 4 \\ b = 9 \\ d = 0 \end{array}$$

RESPUESTA: 1105