



MATHEMATICAL REASONING

Chapter 5

5th
SECONDARY



RAZONAMIENTO DEDUCTIVO

 **SACO OLIVEROS**



HELICOMOTIVACIÓN

¿Puedes resolver la siguiente operación?



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

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

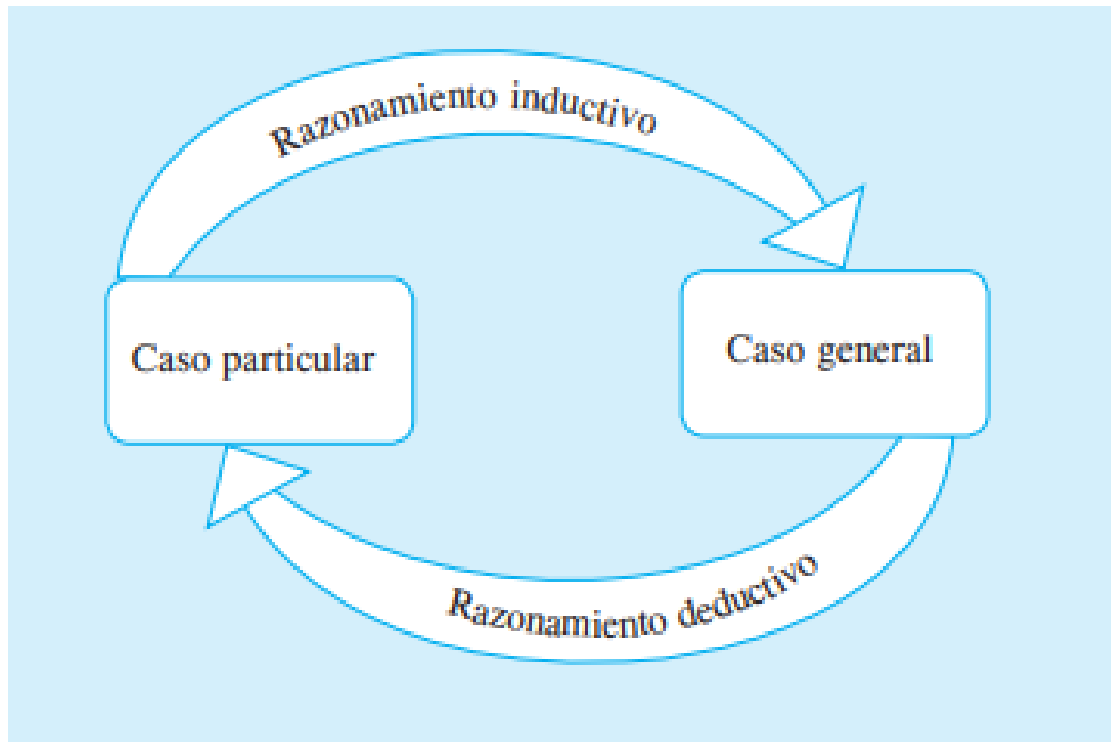
$$M = \underbrace{(19001 + 19000)}_{(38001)} \times \underbrace{(19001 - 19000)}_{(1)}$$

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, las dos últimas cifras del resultado siempre son 25, y los primeros dígitos resultan ser el producto de dos 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.

2 0 9 9 0

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

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

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

$$b + c = 10;$$

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

$$a_{\text{máx}} = 9$$

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

$$(a \times b)_{\text{máx}} = 72$$

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 multiplicand is 352 and the multiplier is 7. The product is 2464. The carry is 3. The digits are shown in boxes, and the final product is 16544.

Carry: *llevo 3*

Multiplicand: 3 5 2

Multiplier: 7

Product: 2 4 6 4

Final Product: 1 6 5 4 4

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

RESPUESTA:

20 @ SAGO OLIVEROS



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:

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

$$\overline{abcd} \times (100000000 - 1) = \dots 7468$$

Diagram illustrating a neural network layer with 7 input nodes and 4 output nodes. The input nodes are labeled *a*, *b*, *c*, *d*, and three zeros. The output nodes are labeled 7, 4, 6, and 8. Weights are shown as red numbers above the input nodes: 9, 9, 9, 9, 9, 9, 10. The diagram shows the calculation of the output for the first output node (7) as a weighted sum of the inputs.

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

RESPUESTA: 25



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:

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

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



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

RESPUESTA: 1105