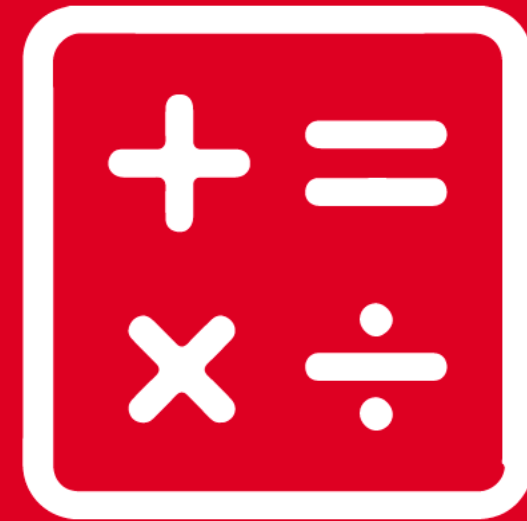


MATHEMATICAL REASONING

Chapter 5

5th
SECONDARY

REASONING DEDUCTIVE



 **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

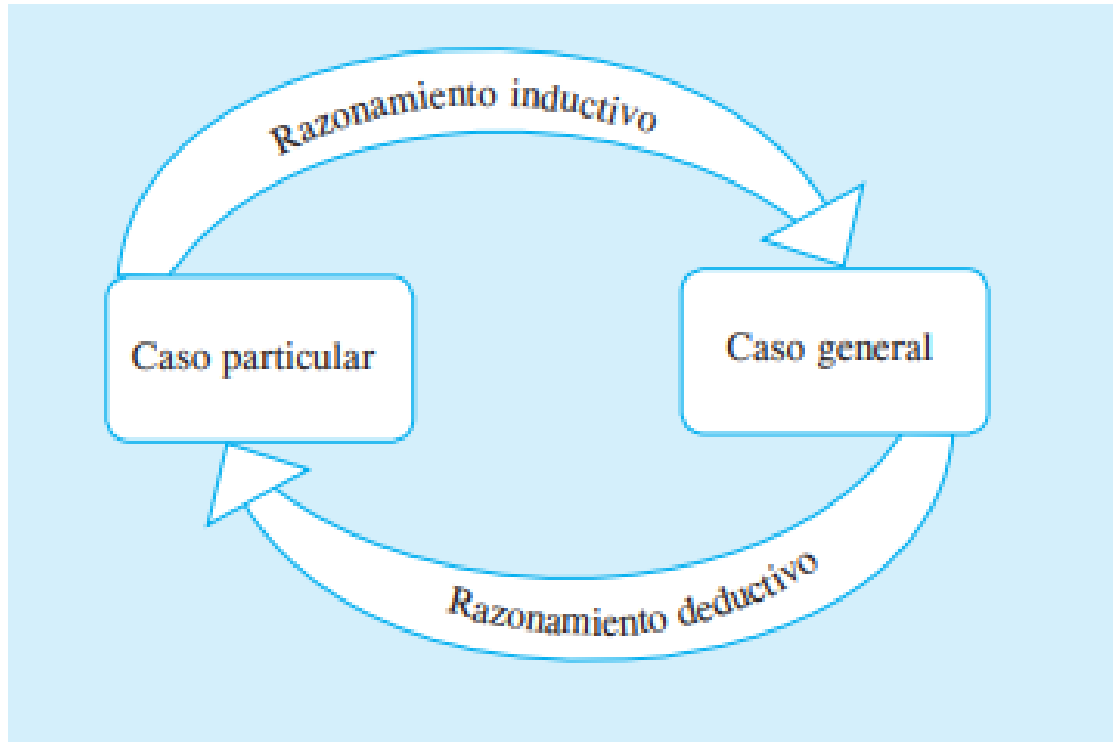


¿Qué es el RAZONAMIENTO DEDUCTIVO?

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

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.

HELICO THEORY



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

Ubicaremos de manera vertical.

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

Confirmamos que

$$a + b + c = 15$$

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*

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

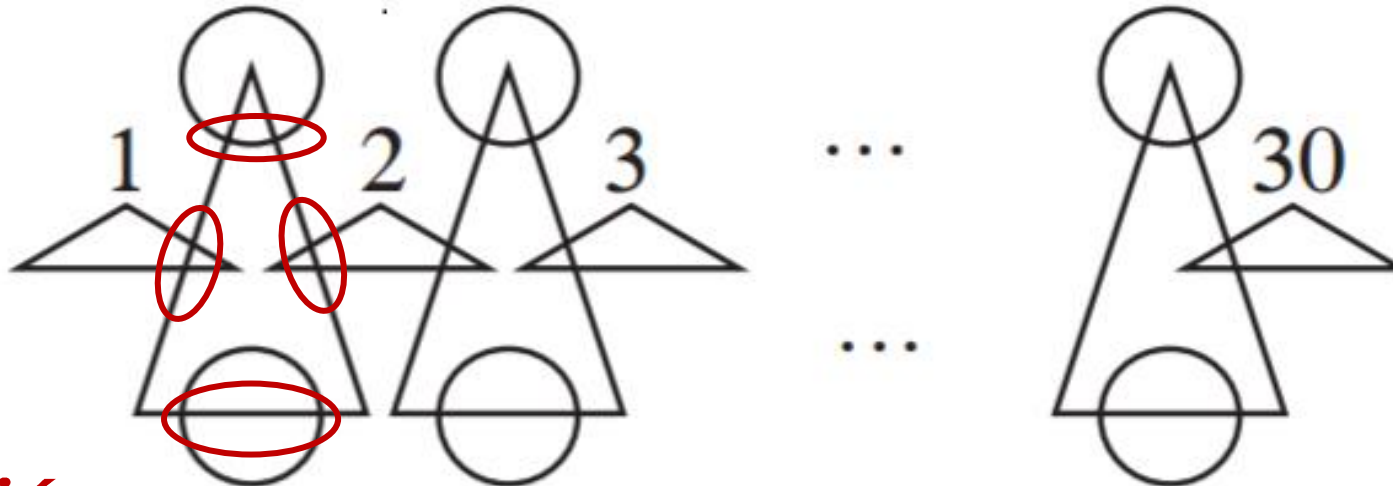
Multiplicamos por 3

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

Respuesta: 64



3 ¿Cuántos puntos de corte hay en total?



Resolución

Los triángulos intermedios generan 8 puntos de cortes cada uno y solamente hay 29 triángulos intermedios.

Por lo tanto hay

$$8 \times 29 = 232 \text{ puntos de corte}$$

Respuesta: 232



4

En la siguiente expresión, cada número fue reemplazado con una cifra 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

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

$$\begin{aligned} a + b + c &= \overline{\dots a} \\ b + c &= 10; \\ b_{\text{máx}} &= 8 \quad y \quad c = 2 \\ a_{\text{máx}} &= 9 \end{aligned}$$

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

$$(a \times b)_{\text{máx}} = 72$$

Respuesta: 72



5

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



Resolución

llevo 3

1

$$\begin{array}{r}
 352 \times \\
 \hline
 2464 \\
 1408 \\
 \hline
 16544
 \end{array}$$

The diagram illustrates the multiplication process with carryovers. A thought bubble indicates a carry of 3. The first partial product is 2464, and the second is 1408. The final product is 16544, with the digits 1, 6, 5, 4, 4 highlighted in red.

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

RPTA: 20



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

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

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

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

$$\begin{array}{r}
 \overline{abc} \\
 - \overline{cba} \\
 \hline
 \overline{mnp}
 \end{array}$$



$$\begin{cases} n = 9 \\ m + p = 9 \end{cases}$$

$$a - c = m + 1$$

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

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

RESPUESTA:
3



7 Si $\overline{abcd} \times 99999999 = \dots 2468$. Calcule $a + b + c + d$

Resolución

$$\overline{abcd} \times (100000000 - 1) = \dots 2468$$

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{cccccccc}
 9 & 9 & 9 & 9 & 9 & 9 & 9 & 9 \\
 \hline
 abcd & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0
 \end{array}
 - \\
 \begin{array}{cccc}
 & a & 7 & 5 & 3 & 2 & & \\
 \hline
 & & & & & & &
 \end{array}
 \\
 \hline
 \dots 2468
 \end{array}$$



$$\begin{aligned}
 d &= 2 \\
 c &= 3 \\
 b &= 5 \\
 a &= 7
 \end{aligned}$$

$$a + b + c + d = 17$$

RESPUESTA: 17



8

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:

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

$$\begin{array}{r} \\ \\ \\ \hline 1 9 4 \\ + 1 9 4 \\ \hline 1 1 5 \end{array}$$

+



$$a = 1$$

$$c =$$

$$b =$$

$$g = 0$$

RESPUESTA: 1105



HELICO WORKSHOP





5

Reconstruya la división mostrada y de como respuesta la suma de cifras del dividendo. (Cada * representa un dígito).

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{ccccc|cc}
 * & * & 4 & * & * & * & * \\
 2 & * & * & & & * & * \\
 \hline
 3 & * & * & & & & 2 \\
 * & * & * & & & & \\
 \hline
 1 & 5 & * & & & & \\
 1 & * & 0 & & & & \\
 \hline
 - & - & - & & & &
 \end{array}
 \end{array}$$

SUMA DE CIFRAS DEL DIVIDENDO

$$2 + 6 + 4 + 0 + 0 = 12$$

Resolución

Diagram illustrating the execution of the Euclidean algorithm for $\text{GCD}(26, 15)$. The process shows the sequence of remainders: 26, 15, 11, 4, 3, 2, 1. The steps are: 26 = 1*15 + 11 (blue box), 15 = 1*11 + 4 (red box), 11 = 2*4 + 3 (green box), 4 = 1*3 + 1 (red box), 3 = 1*2 + 1 (blue box), 2 = 2*1 + 0 (green box). The final result is $\text{GCD}(26, 15) = 1$. The diagram uses colored boxes and arrows to show the flow of the algorithm, with a thought bubble indicating the final result.

RESPUESTA: 12



7

Si $\sqrt{\overline{a5} \times \overline{a6} \times \overline{a7} \times \overline{a8} + 1} = 2161$, efectúe

$$M = \underbrace{a + \overline{aa} + \overline{aaa} + \overline{aaaa} + \dots}_{a \text{ sumandos}}$$

RECORDEMOS

$$\sqrt{\overline{1} \times 2 \times 3 \times \overline{4} + 1} = 1 \times 4 + 1 = 5$$

$$\sqrt{\overline{2} \times 3 \times 4 \times \overline{5} + 1} = 2 \times 5 + 1 = 11$$

Resolución

$$\sqrt{\overline{a5} \times \overline{a6} \times \overline{a7} \times \overline{a8} + 1} = 2161$$

$$\overline{a5} \times \overline{a8} + 1 = 2161$$

$$\overline{a5} \times \overline{a8} = 2160$$

$$\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ 4 & 4 \end{array}$$

PIDEN

$$4 + 44 + 444 + 4444 = 4936$$

RESPUESTA: 4936



- 8 Álex, Beto y Coco acordaron juntar sus propinas para comprar en conjunto sus tres entradas para el concierto de su grupo favorito "RM5" que se hallaba de gira por Sudamérica. Si Álex aportó \overline{xxx} soles; Beto, \overline{xyy} soles y Coco, \overline{yyy} soles y cada entrada costaba 334 soles, ¿Cuánto aportó el que puso mas dinero?

Resolución

$$\begin{array}{r}
 \overline{xxx} \\
 \overline{xyy} \\
 \overline{yyy} \\
 \hline
 1002
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{cc} 5 & 2 \\ \uparrow & \uparrow \end{array} \\
 2Y + X = \dots\dots 2 = 12 \\
 2X + Y + 1 = \dots\dots 0 \\
 2X + Y = \dots\dots 9 \\
 \begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ 2 & 5 \end{array}
 \end{array}$$

Costo total
s/334x3
s/1002 soles

Mayor monto aportado

$$\begin{array}{r}
 \overline{yyy} \\
 555
 \end{array}$$

RESPUESTA: s/555



**MUCHAS
GRACIAS**

