

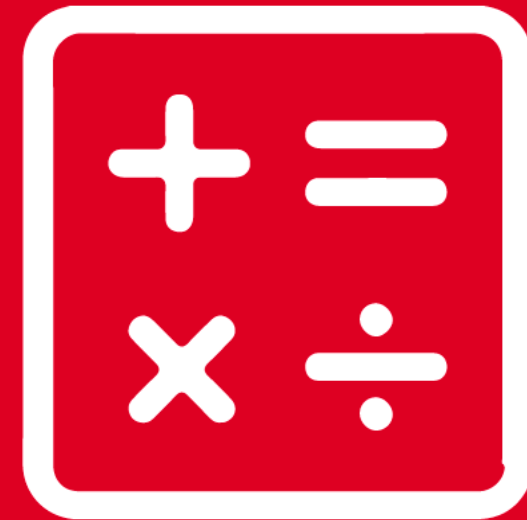


MATHEMATICAL REASONING

Chapter 13

3th
SECONDARY

OPERACIONES
MATEMÁTICAS

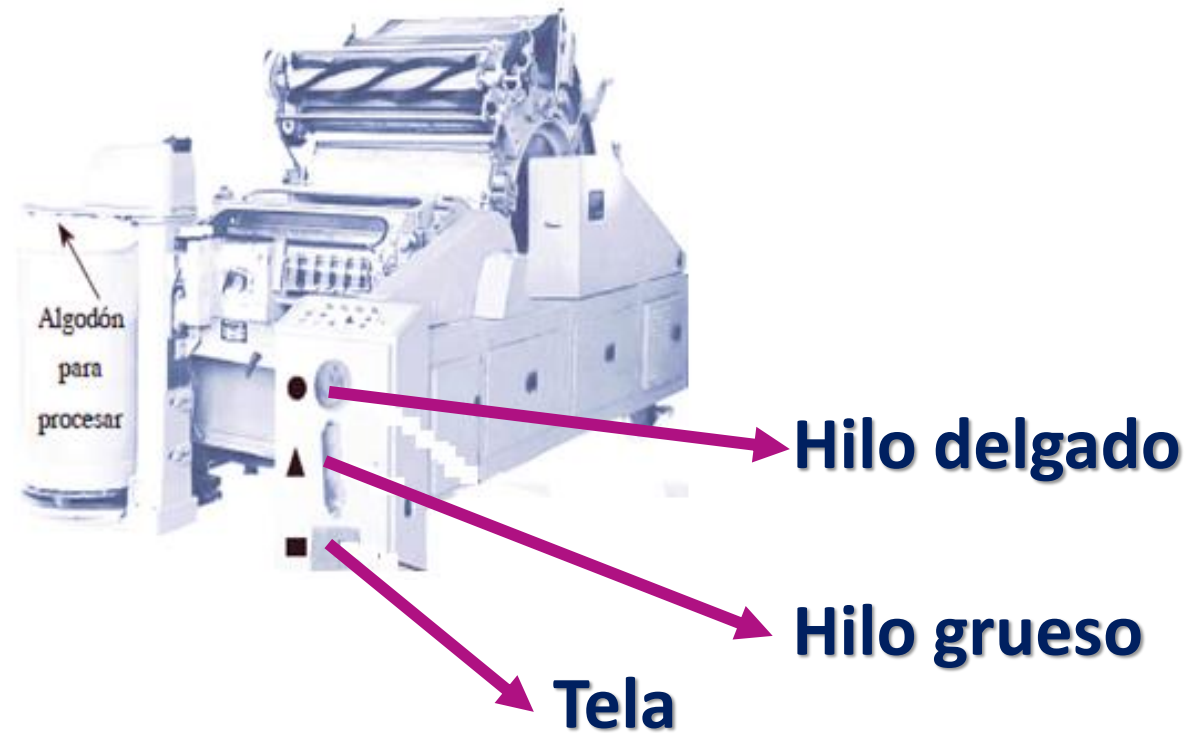


 **SACO OLIVEROS**



Esta máquina recibe la materia prima y la transforma en un producto terminado dependiendo del botón que se haya seleccionado éste será hilo delgado, hilo grueso o tela. De manera similar ocurre con una operación matemática ya que ella se encarga de obtener resultados después de determinados procesos.

Máquina procesadora de algodón





OPERACIONES MATEMÁTICAS

<u>Operación matemática</u>	<u>Operador matemático</u>
-----------------------------	----------------------------

<i>Adición</i>	+
<i>Sustracción</i>	-
<i>Multiplicación</i>	x
<i>División</i>	÷
<i>Sumatoria</i>	Σ
<i>Factorial</i>	!
⋮	⋮

OPERACIONES
MATEMÁTICAS
UNIVERSALES



OPERACIONES MATEMÁTICAS

□ OPERACIONES MATEMÁTICAS ARBITRARIAS

Por ejemplo

$$a \triangle b = 3a + 5b - 2ab + 8$$

↓
Operador
matemático

Regla de
definición

Calcule: $7 \triangle 4$

Resolución

Reemplazando obtenemos:

$$a \triangle b = 3a + 5b - 2ab + 8$$

$$7 \triangle 4 = 3(7) + 5(4) - 2(7)(4) + 8$$

$$\therefore 7 \triangle 4 = \underline{\underline{-7}}$$



OPERACIONES MATEMÁTICAS

- CON REGLA DE DEFINICIÓN
EXPLÍCITA

Ejemplo

$$\text{Si: } 2a^3 \square 3(b) = 3a + 2b + 1$$

$$\text{Calcule: } 54 \square 12$$

Resolución

Damos forma a lo pedido:

$$54 \square 12 = 2(\mathbf{3})^3 \square 3(\mathbf{4})$$

$$54 \square 12 = 3(\mathbf{3}) + 2(\mathbf{4}) + 1$$

$$\therefore 54 \square 12 = 9 + 8 + 1 = \underline{\underline{18}}$$



PROBLEMA 1

El gerente de una librería, con la finalidad de dar a conocer la librería propone el siguiente problema: Si $a \heartsuit b = b^2 + 2ab + a^2$, determine $E = (2 \heartsuit 3) \heartsuit (-5)$, en un afiche y lo pega en una ventana de este establecimiento, además el afiche decía: "Que la persona que resuelva correctamente el problema, ganará un lapicero y un libro de RM. Si Sacooliverito resolvió correctamente el problema, ¿cuál fue su respuesta?"

Resolución

$$a \heartsuit b = b^2 + 2ab + a^2$$

$$a \heartsuit b = (a + b)^2$$



$$E = \underbrace{(2 \heartsuit 3)} \heartsuit (-5)$$

$$(2 + 3)^2 \heartsuit (-5)$$

$$25 \heartsuit (-5)$$

$$[25 + (-5)]^2$$

$$[20]^2 = 400$$

$$\therefore \underline{\underline{400}}$$



HELICO | PRACTICE
PROBLEMA 2

Se define: $\boxed{X-7} = \sqrt{x} + 2$, calcule $\boxed{9} + \boxed{18}$

Resolución

$$\begin{aligned} \Rightarrow \boxed{X-7} &= \sqrt{x} + 2 \\ \Rightarrow \boxed{9} &= \boxed{16-7} = \sqrt{16} + 2 = 4 + 2 = 6 \\ \Rightarrow \boxed{18} &= \boxed{25-7} = \sqrt{25} + 2 = 5 + 2 = 7 \\ \Rightarrow \boxed{9} + \boxed{18} \\ 6 + 7 &= 13 \end{aligned}$$

$\therefore \underline{\underline{13}}$



HELICO | PRACTICE
PROBLEMA 3

Si $a \spadesuit b = \frac{a + b}{b}$


Halle el valor de x en
 $21 \spadesuit 3 = x \spadesuit 5$

Resolución

 $\underbrace{21 \spadesuit 3} = \underbrace{x \spadesuit 5}$

$$\frac{21 + 3}{3} = \frac{x + 5}{5}$$

$$8 = \frac{x + 5}{5}$$

 $40 = x + 5$

$$35 = x$$

$$\therefore \underline{\underline{35}}$$



PROBLEMA 4

Se define en \mathbb{Z}^+ $\odot x = (x)(x + 2)$

Resolución

$$\odot x = (x)(x + 2)$$

$$\Rightarrow \odot \odot x = 255 = (15)(17)$$

$$\Rightarrow \odot x = 15 = (3)(5)$$

Resuelva indique el valor de x en:

$$\odot \odot x = 255$$

$$\Rightarrow \odot x = 3 = (1)(3)$$

$$\Rightarrow x = 1$$

$$\therefore \underline{\underline{1}}$$

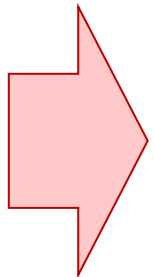
**PROBLEMA 5**

Se plantea el siguiente problema en un boletín mensual: Se define

$$a * b = \begin{cases} a^2 - b^2, & \text{si } a \text{ es par} \\ a^2 + b^2, & \text{si } a \text{ es impar} \end{cases}$$

Determine $(2 * 1) * (1 * 2)$.

Resolución:



$$\begin{array}{c} \text{Par} \qquad \qquad \text{Impar} \\ \overbrace{(2 * 1)} \quad * \quad \overbrace{(1 * 2)} \\ \underbrace{(2^2 - 1^2)} * \underbrace{(1^2 + 2^2)} \\ \text{Impar} \\ \overbrace{3 * 5} \\ 3^2 + 5^2 = 34 \end{array}$$

$$\therefore \underline{\underline{34}}$$

**PROBLEMA 6**

En un concurso de matemática se propuso el siguiente problema:

Si $m \Delta n = (m + n)^2 - 2mn - n^2 + 4$ Determine:

$$M = 1 \Delta [3 \Delta (3 \Delta (4 \Delta (\dots (99 \Delta 100) \dots)))]$$

Si el único alumno que resolvió correctamente este problema es Roberto. Podría decir ¿cuál fue el resultado que obtuvo Roberto al desarrollar el problema?

Resolución: $(m \Delta n) = \underbrace{(m + n)^2}_{m^2 + 2mn + n^2} - 2mn - n^2 + 4$

$$m^2 + \cancel{2mn} + \cancel{n^2} - \cancel{2mn} - \cancel{n^2} + 4$$

$$(m \Delta n) = m^2 + 4$$

→ $M = 1 \Delta [3 \Delta (3 \Delta (4 \Delta (\dots (99 \Delta 100) \dots)))]$

$$M = 1^2 + 4 = 5$$

$$\therefore \underline{\underline{5}}$$

**PROBLEMA 7**

El programa de televisión “Unidos por el saber” regalará un viaje a Disney al alumno que logre desarrollar el siguiente problema:

Se define:

$$\triangle_{2x+1} = 4x + 1$$

Además:

$$\square_{\triangle_{2x+1}} = 16x - 9$$

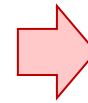
Determine:

$$\square_{\triangle_3}$$

Resolución:

$$\triangle_{2x+1} = 4x + 1 = 2(2x + 1) - 1$$

$$\square_{4x+1} = 16x - 9 = 4(4x + 1) - 13$$



$$\square_{\triangle_3}$$

$$\triangle_{-1}$$

$$\square_{-3}$$

$$= -25$$

$$\therefore \underline{\underline{-25}}$$



HELICO | PRACTICE

PROBLEMA 8

Raúl le pide a Rosa su número de celular para invitarla a salir. Rosa escribe en una hoja lo siguiente: 94563107N. Resuelva este problema para hallar el valor de N.

Si $a \# b = \sqrt{b \# a}$

determine $N = 6 \# 2$.

Resolución

$$a \# b = \sqrt{b \# a}$$

$$b \# a = \sqrt{a \# b}$$

$$a \# b = \sqrt{\sqrt{a \# b}}$$

$$[a \# b]^4 = [\sqrt[4]{a \# b}]^4$$

$$N = 6 \# 2 = 1$$

$$a \# b = \sqrt{\sqrt{a \# b}}$$

$$a \# b = 1$$

$$\therefore \underline{\underline{1}}$$