



# MATHEMATICAL REASONING

## Chapter 9

**4th**  
SECONDARY

**OPERACIONES**  
**MATEMÁTICAS**

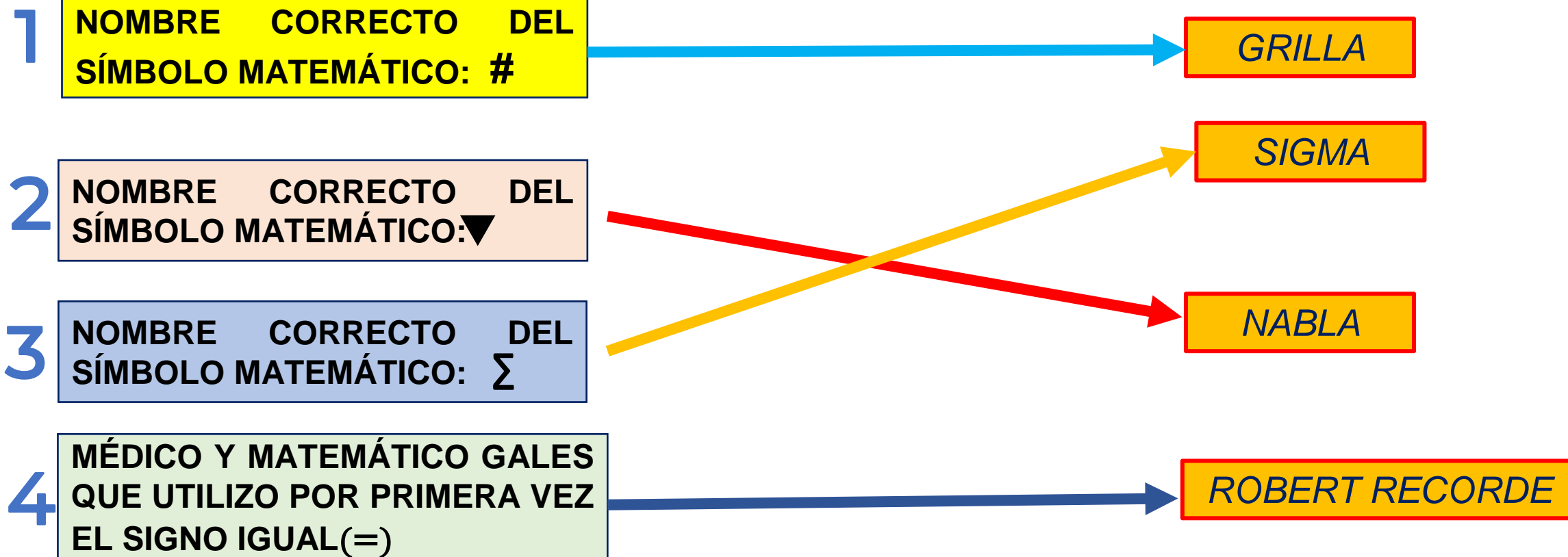


 **SACO OLIVEROS**

# HELICO MOTIVATING



¿Cuánto sabes de símbolos matemáticos?



# HELICO THEORY

## ¿QUÉ ES UN OPERADOR MATEMÁTICO?

Es aquel símbolo que representa a una operación matemática. Nos permite reconocer la operación matemática a emplear con su respectiva regla de definición .

### CLASES:

#### a) CONVENCIONALES

OPERADOR	OPERACIÓN
+	ADICIÓN
-	SUSTRACCIÓN
X	multiplicación
÷	división
√	Radicación
Σ	Sumatoria

#### b) NO CONVENCIONALES

OPERADOR	
*	ASTERISCO
#	GRILLA
Δ	TRIÁNGULO
◊	ROMBO
@	ARROBA
😊	CARITA
★	ESTRELLA

# HELICO THEORY

## 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:

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

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

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

# HELICO THEORY

## OPERACIONES MATEMÁTICAS

- CON REGLA DE DEFINICIÓN EXPLÍCITA

### Ejemplo

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

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

### Resolución

Damos forma a lo pedido:

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

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

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

# RESOLUCIÓN DE LA PRÁCTICA



# SOLVED PROBLEMS

## PROBLEMA 1

En un boletín de matemáticas se propone el siguiente problema :

$$\text{Si } m * n = \frac{2m^2n + 4n}{n}$$

Determine:

$$E = 2 * (10 * (30 * (40 * 50)))$$

Si los alumnos del profesor Ronal contestaron correctamente ,¿Qué respuesta dieron?

Resolución:

$$m * n = \frac{2m^2n + 4n}{n}$$

$$m * n = \frac{\cancel{n}(2m^2 + 4)}{\cancel{n}}$$

$$\textcircled{m} * n = 2m^2 + 4$$

$$E = \textcircled{2} * (10 * (30 * (40 * 50)))$$

$$E = 2(2)^2 + 4 = 12$$

**Rpta.**

**12**

# SOLVED PROBLEMS

## PROBLEMA 2

Pepito esta desarrollando su tarea semanal y tiene dificultad con este problema:

Se define los operadores  $\Delta$  y  $\nabla$  de la siguiente manera:

$$a \Delta b = \begin{cases} (a + b)^2; & a \geq b \\ ab; & a < b \end{cases} \quad \wedge \quad a \nabla b = \sqrt[3]{ab}$$

Entonces el valor de  $(2 \Delta 3) \nabla (5 \Delta 1)$ , es:

Si después de consultar con sus compañeros pudo desarrollar correctamente el problema. ¿Cuál fue su respuesta?

### Resolución:

$$2 \Delta 3 = 2 \times 3 = 6$$

$$5 \Delta 1 = (5 + 1)^2 = 36$$

$$6 \nabla 36 = \sqrt[3]{6 \times 36} = 6$$

**Rpta.**

**6**



# SOLVED PROBLEMS

## PROBLEMA 3

Si  $a^b \heartsuit b^a = (a + b)$ ,

Efectue:

$$M = \left( \sqrt[5]{2} \heartsuit \frac{1}{25} \right) + (32 \heartsuit 25)$$

$\downarrow$   
 $2^{\frac{1}{5}}$

$\downarrow$   
 $\left(\frac{1}{5}\right)^2$

$\downarrow$   
 $2^5$

$\downarrow$   
 $5^2$

Resolución:

$$2^{\frac{1}{5}} \heartsuit \left(\frac{1}{5}\right)^2 = 2 + \frac{1}{5} = \frac{11}{5}$$

$$2^5 \heartsuit 5^2 = 2 + 5 = 7$$

$$M = \left( \sqrt[5]{2} \heartsuit \frac{1}{25} \right) + (32 \heartsuit 25)$$

$$\frac{11}{5} + 7 = \frac{46}{5}$$

**Rpta.**

$$\frac{46}{5}$$

# SOLVED PROBLEMS

## PROBLEMA 4

Se propone a los alumnos del 4° año el siguiente reto matemático

Si:  $\boxed{x} = 2x + 4$

$\xrightarrow{\text{X2 +4}}$

Además:

$$\boxed{x + 3} = 3x + 6$$

**Efectúe:**

$$M = \frac{\textcircled{2} + \boxed{1}}{\boxed{0}}$$

Si Marco, al resolver el problema cometió un error y le salió 5 unidades menos. ¿podría decir cuál fue su respuesta?

Resolución:

$$\boxed{x + 3} = 3x + 6$$

$$2(\textcircled{x} + 3) + 4 = 3x + 6$$

$$2\textcircled{x} + 6 + 4 = 3x + 6$$

$$2\textcircled{x} = 3x - 4$$

$$\textcircled{x} = \frac{3x - 4}{2}$$

$$\textcircled{2} = \frac{3(2) - 4}{2} = 1$$

$$\boxed{1} = 2(1) + 4 = 6$$

$$\boxed{0} = 2(0) + 4 = 4$$

$$M = \frac{\textcircled{2} + \boxed{1}}{\boxed{0}}$$

$$M = \frac{1 + 6}{4} = \frac{7}{4}$$

$$\frac{7}{4} - 5 = -\frac{13}{4}$$

**Rpta.**

$$-\frac{13}{4}$$

# SOLVED PROBLEMS

## PROBLEMA 5

En el examen de matemáticas el profesor Rubén propone el siguiente problema:

Si  $\triangle n = (n + 1)^2$ , halle el valor de  $x$  en

$$\triangle x = 100$$

Si su alumna Ruth, resolvió correctamente, ¿cuál fue su respuesta?

**Definición:**  $\triangle n = (n + 1)^2$

$$\triangle n = (n + 1)^2$$

Resolución:

$$\triangle x = 100$$

$$\triangle x = 9$$

$$\triangle x = 2$$

$$x = \sqrt{2} - 1$$

**Rpta.**

$$\sqrt{2} - 1$$

# SOLVED PROBLEMS

## PROBLEMA 6

$$\textcircled{x} = \frac{x+2}{x} \text{ efectúe}$$

$$M = \textcircled{2} + \textcircled{2}^2 + \textcircled{2}^3$$

Resolución:

$$\textcircled{x} = \frac{x+2}{x}$$

$$\textcircled{2} = \frac{2+2}{2} = 2$$

*Siempre se cumple que:  $\textcircled{2} = 2$*

ENTONCES:

$$M = \textcircled{2} + \textcircled{2}^2 + \textcircled{2}^3$$

$$M = 2 + (2)^2 + (2)^3$$

$$M = 2 + 4 + 8$$

$$M = 14$$

**Rpta.**

**14**

# SOLVED PROBLEMS

## PROBLEMA 7

Carlitos quería retar a su amigo Edgar y le propuso el siguiente problema:

Si  $\textcircled{x} = \frac{x+1}{x-1}$ , halle el valor de N en

$$N = \textcircled{3} \times \textcircled{5} \times \textcircled{7} \times \textcircled{9} \times \dots \times \textcircled{99}$$

Si Edgar se equivocó por 10 unidades más en su respuesta, ¿podría usted decir qué respondió Edgar?

**Nota:**

$$\textcircled{x} = \frac{x+1}{x-1}$$

Resolución:

$$\textcircled{3} = \frac{3+1}{3-1} = \frac{4}{2}$$

$$\textcircled{5} = \frac{5+1}{5-1} = \frac{6}{4}$$

$$N = \frac{4}{2} \times \frac{6}{4} \times \frac{8}{6} \times \dots \times \frac{100}{98}$$

$$N = \frac{100}{2} = 50$$

$$\textcircled{7} = \frac{7+1}{7-1} = \frac{8}{6}$$

$$\textcircled{99} = \frac{99+1}{99-1} = \frac{100}{98}$$

$$\dots \times \frac{100}{98}$$

Piden la respuesta de Edgar:

$$50 + 10 = 60$$

**Rpta.**

**60**