



Materiales Educativos GRATIS

Razonamiento Matemático TERCERO

OPERADORES MATEMÁTICOS

DEFINICIÓN

Una operación matemática es una correspondencia o relación mediante la cual a uno o más números se les hace corresponder a otro llamado resultado, sujeto a ciertas reglas o leyes perfectamente definidas. Dichas reglas o leyes pueden ser descritas mediante palabras, pero por razones de simplificación se les presenta mediante símbolos llamados "operadores matemáticos"

$$a * b = 7a - 5b^2$$

Regla de definición

Operación matemática arbitraria

Operadores matemáticos

Son aquellos símbolos o figuras que representan operaciones matemáticas. Pueden ser los siguientes:

- a) Universales: {+, -, ×, ÷, √, log, Σ, π}
- b) Arbitrarios: {*, #, ⊗, Δ, □}

Ejemplo:

$$\text{Operandos } \leftarrow \begin{array}{c} 18 - 16 = 12 \\ \longleftarrow \quad \longrightarrow \end{array} \rightarrow \text{Resultado}$$

Los tipos de problemas que presentan las operaciones matemáticas arbitrarias son los siguientes:

Con fórmula explícita:

La operación tiene su regla de definición que solo depende de operaciones matemáticas universalmente definidas.

Con fórmula implícita:

La operación tiene su regla de definición que depende de otras operaciones arbitrarias o también de la misma definición original.

Advertencia pre

Un operador matemático arbitrario puede ser cualquier símbolo.

En algunos problemas pasan por relacionar las cantidades operadas, luego de ello se procederá a hacer un simple reemplazo.

Trabajando en clase

Integral

1. Si $\triangle x = x^2 + 1$, calcula:

$$\triangle 3 - \triangle 2$$

2. Si $\bigcirc(x+1) = 2x$, calcula:

$$\bigcirc 3$$

3. Si $a @ b = a^2 - b$, calcula:

$$(2 @ 3) @ 1$$

UPCP

4. Calcula $4 * 9$, si:

$$\sqrt{m} * n^2 = m + n; m, n \in \mathbb{N}$$

Resolución:

Se igualan componentes:

$$\sqrt{m} = 4 \Rightarrow m = 16$$

$$n^2 = 9 \Rightarrow n = 3$$

$$\text{Entonces, } 4 * 9 = 16 + 3 = 19$$

Rpta.: 19

5. Calcula $(12 \triangle 2) + (3 \triangle 1)$; si

$$3x \triangle \frac{y}{2} = x^2 - 3y$$

6. Si $\square x - 2 = \sqrt{x} + 3$, calcula:

$$\square 14$$

7. Se define el operador * mediante la siguiente tabla:

*	1	2	3	4
1	4	1	2	3
2	3	4	1	2
3	2	3	4	1
4	1	2	3	4

Calcula el valor de "x" en $(x * 2) * 3 = 4 * 1$

UNMSM

8. Si $m \# n = \frac{m^2 + 3n}{3} - n$, calcula:

$$3 \# (4 \# (5 \# (6 \# \dots (50 \# 51) \dots)))$$

Resolución:

Se reduce la regla de definición dada:

$$m \# n = \frac{m^2 + 3n}{3} - n$$

$$m \# n = \frac{m^2 + \cancel{3n} - \cancel{3n}}{3} \Rightarrow m \# n = \frac{m^2}{3}$$

Entonces, tenemos

$$\frac{3 \# (4 \# (5 \# (6 \# \dots (50 \# 51) \dots)))}{m} = \frac{3^2}{3} = 3$$

Rpta.: 3

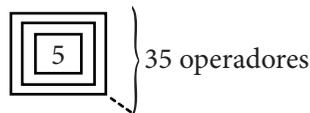
9. Si $a * b = \frac{a^2 - 2b - 6}{2} + b$, calcula:

$$2 * (3 * (4 * (5 * \dots (60 * 61) \dots)))$$

10. Calcula $(3 \heartsuit 4) \heartsuit 5$, si:

$$m \heartsuit n = \begin{cases} m^2 - n; & \text{si } m < n \\ m + n; & \text{si } m \geq n \end{cases}$$

11. Si $\boxed{a} = \frac{1}{2}$, calcula:



UNI

12. Calcula $8 \oplus 81$. Si $a^b \oplus b^{2a} = 15a - 8b$.

Resolución:

$$a^b \oplus b^{2a} = 8 \oplus 81$$

$$a^b \oplus b^{2a} = 2^3 \oplus 3^{2(2)}$$

Igualando términos: $a = 2; b = 3$

$$\Rightarrow 8 \oplus 81 = 15(2) - 8(3) = 6$$

Rpta.: 6

13. Calcula $6 \Delta 9$, si:

$$ab \Delta a^b = 2a - 3b.$$

14. Calcula: $E = (\boxed{2} - \textcircled{3})(\boxed{2} - \textcircled{3})$

$$\boxed{a} = e^{3a} + e^{-3a}$$

$$\textcircled{a} = e^{2a} - e^{-2a}$$