



OPERACIONES MATEMÁTICAS ARBITRARIAS

Operación matemática

Es un proceso que consiste en la transformación de una o más cantidades en otra llamada resultado, bajo ciertas reglas o condiciones en la cual se define la operación. Toda operación matemática presenta una regla de definición y símbolo que la identifica llamado operador matemático.

Operador matemático

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

Operación matemática	Operador matemático
Adición	+
Sustracción	-
Multiplicación	×
División	÷
Radicación	√
Valor absoluto	
Sumatoria	∑
Límites	Lim
Integración	∫
:	:

Las operaciones matemáticas arriba mencionadas son conocidas universalmente.

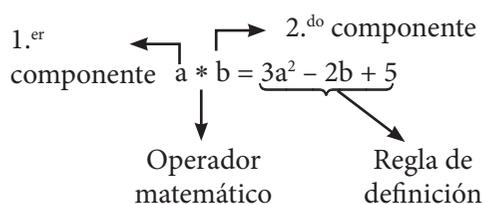
En el presente capítulo lo que hacemos es definir operaciones matemáticas con operadores y regla de definición elegidos de forma arbitraria.

El operador matemático arbitrario puede ser cualquier símbolo (incluso figuras geométricas).

Ejemplo: *; #; Δ; O; θ; ψ; □; ...

Las reglas de operación se basan en las operaciones matemáticas ya definidas, veamos los siguientes:

Ejemplo



Representación de una operación matemática

Una operación matemática se puede representar con una regla de definición mediante una fórmula o una tabla de doble entrada.

A. Mediante fórmula

En este caso, la regla de definición está representada por una fórmula, en la cual solamente hay que reconocer los elementos y reemplazarlos en la regla de definición para obtener el resultado buscado.

El reemplazo del valor numérico de los elementos en la regla de definición puede ser un reemplazo directo (como en el ejemplo 1), o puede ser un problema que primero hay que darle forma al valor numérico que nos piden para luego recién reconocer los elementos y reemplazar en la regla de definición.

Ejemplo

Se define la nueva operación matemática en R mediante el operador Δ como:

$$a \Delta b = \frac{a^3 + 2b^2}{8b - 3a}$$

Calcula: E = 3 Δ 2

Resolución:

$$a = 3; b = 2$$

$$E = \frac{3^3 + 2(2)^2}{8(2) - 3(3)} = \frac{27 + 8}{16 - 9} = \frac{19}{7}$$

B. Mediante una tabla de doble entrada

Para este caso, tenemos:

		Fila de entrada				
		*	a	b	c	d
Columna de entrada	a	a	b	c	d	
	b	b	c	d	a	
	c	c	d	a	b	
	d	d	a	b	c	

$$b * c = d$$

$$d * b = a$$

Ejemplo: en el conjunto:

$A = \{1; 2; 3; 4\}$ se define:

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

$$\text{Calcula: } E = \frac{(1 * 2) * (2 * 4)}{(3 * 3) * (4 * 1)} =$$

$$1 * 2 = 3$$

$$3 * 3 = 2$$

$$2 * 4 = 2$$

$$4 * 1 = 1$$

$$E = \frac{3 * 2}{2 * 1}$$

$$3 * 2 = 1$$

$$2 * 1 = 3$$

$$E = \frac{1}{3}$$

- En algunos casos las cantidades a operarse aparecen expresadas con determinada forma. En este caso se recomienda dar a las cantidades pedidas la respectiva forma mostrada.
- En algunos ejercicios es recomendable inspeccionar si lo pedido puede ser obtenido reemplazando convenientemente los datos.
- En algunos ejercicios, aún conociendo la regla de definición, operar las cantidades se vuelve tediosamente operativo. Lo que conviene es trabajar a partir del resultado relacionado con la cantidad operada.

Trabajando en clase

Integral

1. Si: $a * b = 2a + b$

Calcula «x»: $(x * 3) * (1 * 2) = 14$

- a) 0 c) 2 e) 3
b) 1 d) 3

2. Se define:

$$\lceil a \rceil = \begin{cases} \frac{a+2}{3}; & \text{si «a» es par} \\ \frac{a+3}{3}; & \text{si «a» es impar} \end{cases}$$

$$\text{Calcula: } \lceil \lceil 3 \rceil \rceil - \frac{3 \lceil \lceil 2 \rceil \rceil}{\lceil 5 \rceil}$$

- a) 1 c) 3 e) 0
b) 2 d) 6

3. Si: $\begin{bmatrix} a & b \\ d & c \end{bmatrix} = ac - bd$

Calcula «y» en:

$$\begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 6 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & x \\ 1 & y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 1 \\ x & y \end{bmatrix}$$

- a) 1 c) 5 e) 9
b) 3 d) 7

PUCP

4. Si: $a \int b = \frac{a+3}{2} + \frac{b}{5}$

Calcula $(x + y)$ en:

$$x \int 10 = 6$$

$$7 \int y = 6$$

- a) 8 c) 10 e) 12
b) 9 d) 11

5. Si: $\frac{\lceil H \rceil}{\lceil P \rceil} = \frac{P + H + 15}{2}$

$$\lceil \lceil x \rceil \rceil = 14$$

Calcula el valor de: $\frac{5}{x^2}$

- a) 125 c) 205 e) 60
b) 120 d) 81

6. Si:

$$\bigcirc x = 2x$$

$$\triangle x = 3x - 1$$

$$\square x = 2x + 1$$

Calcula «n» en:

$$\bigcirc n - 4 + \triangle 4 + \square 5 = 26$$

- a) 6 c) 9 e) 7
b) 8 d) 5

7. Si: $\square x + 1 = 2x + 1$

Calcula: $\square 4 + \square 6$

- a) 20 c) 35 e) 26
b) 25 d) 24

UNMSM

8. Se define: $\bigcirc x = \frac{(x+1)x}{2}$

Calcula «n»

$$\bigcirc \bigcirc (2x+1) = 21$$

- a) 1/2 c) 1 e) 1/3
b) 2 d) 3

9. Si: $\square x = (x+1)^2$

Calcula «n»

$$\square \square n = 100$$

- a) $\sqrt{2}$ c) $\sqrt{2} - 1$ e) 4
b) $\sqrt{2} + 1$ d) 2

10. Sabiendo que: $a * b = \frac{1}{b} \left[\frac{a^2 b + 4b}{5a} \right]$

Calcula el valor de: $R = 4 * \underbrace{(4 * (4 * (...)))}_{290 \text{ operadores}} \underset{e)}{4}$

- a) 0 c) 2
b) 1 d) 3

11. Sabiendo que: $\left(\frac{x}{y}\right) = 2(x) + 3(y)$

Calcula: $\left(\frac{9}{3}\right)$

- a) 1 c) 3 e) 0
b) -1 d) 9

UNI

12. Sabiendo que: $m \& n = m - n + 2(n \& m)$

Calcula: $12 \& 3$

- a) 3 c) 2 e) 9
b) 4 d) 6

13. Se define:

$$\sqrt{a(b*a)} = a * b; a * b > 0$$

Calcula $16 * 2$

- a) 2 c) 6 e) $2\sqrt{2}$
b) 4 d) 8

14. Definidas las operaciones:

$$\bigcirc 2n - 1 = 4n + 1; y; \bigcirc \bigcirc 2n + 1 = 16n + 9$$

Calcula: $\square \square 3 + \bigcirc \bigcirc 4$

- a) 81 c) 225 e) 125
b) 64 d) 188

Advertencia pre

- ▶ No olvides verificar la regla de definición, a veces no necesitas resolver todo el ejercicio.
- ▶ Recuerda comparar, igualar y reemplazar los componentes de las operaciones matemáticas.