



# RECURSOS DIDÁCTICOS

QUINTO DE SECUNDARIA

RAZ. MATEMÁTICO

## OPERADORES MATEMÁTICOS

### A. GENERALIDADES

El objetivo fundamental de los operadores matemáticos es desarrollar la capacidad de interpretación frente a relaciones nuevas a las que no está familiarizado.

#### γ OPERADOR MATEMÁTICO

Operador matemático es un símbolo gráfico cuya elección no está restringida y que permite establecer una determinada operación o conjunto de operaciones de acuerdo a la regla de correspondencia dada.

Algunos de los símbolos gráficos que usaremos para representar operadores será:

⊗; Δ; □; #; %; □; f; φ; ψ; etc.

### B. OPERADORES SIMPLES Y COMPUESTOS

De acuerdo a la estructura que se presentan en los ejercicios, hablaremos de operadores simples y compuestos.

#### γ OPERADORES SIMPLES

Cuando en una operación o conjunto de operaciones interviene un solo operador, se le denomina operador simple.

Veamos los siguientes ejemplos:

1. Si "#" es un operador tal que:

$$a \# b = 2a - b$$

Hallar:  $3 \# 4$

2. Si se cumple:

$$\otimes n = 2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 2n \text{ y } \otimes (\otimes n) = 420$$

Hallar "n".

3. Si "Δ" es un operador tal que:

$$a \Delta b = a^2 - a - 1$$

Calcular:

$$S = 3 \Delta (3 \Delta (3 \Delta (3 \Delta \dots)))$$

4. Definido el operador "ψψ" mediante:

$$n\psi\psi = \begin{cases} (n-1)^2; & \text{"n" es par} \\ 2n; & \text{"n" es impar} \end{cases}$$

Determinar:

$$L = \{(3\psi\psi)(2\psi\psi) - 2\psi\psi\} \psi\psi$$

γ OPERADORES COMPUESTOS

Las diversas formas de combinación de dos o más operadores simples se denominan operadores compuestos. Así por ejemplo:

5. Definidas las operaciones:

$$x \# y = \frac{2x - y}{2}; \quad x \% y = \frac{x + y}{2}$$

Calcular:

$$[(4 \# 6) \% (6 \# 2)] / [(2 \% 3) \# (1 \% 5)]$$

6. Si se cumplen:

$$\triangle n = n^2 - 1; \quad \odot n = n - 2$$

Hallar los valores de "n" (en los reales), sabiendo que:

$$\triangle \odot n = 0$$

7. En el conjunto de los números enteros se definen:

$$\otimes = x^3 + 1; \quad \square x = x^2 + 2x$$

Calcular el valor de:  $b + 5$

$$\text{Si: } \odot \square b = 0$$

8. Si se verifican:

$$\triangle \square (x - 1) = 9x; \quad \triangle (x + 2) = 3x$$

Calcular:  $\square \triangle 3$



## Ejercicios de Aplicación

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

Hallar "x":  $(x * 3) * (1 * 2) = 14$

- a) 0                      b) 1                      c) 2  
d) 3                      e) 5

2. Si:  $a * b = a^2 - ab$

Hallar "x" en:  $(x + 2) * (x + 1) = 3x - 4$

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

3. Se define:

$$\lfloor a \rfloor = \begin{cases} \frac{a+2}{3}; & \text{si "a" es par} \\ \frac{a+3}{3}; & \text{si "a" es impar} \end{cases}$$

Hallar:  $\lfloor \lfloor 3 \rfloor \rfloor - \frac{3 \lfloor \lfloor 2 \rfloor \rfloor}{\lfloor 5 \rfloor}$

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

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

Hallar (x+y) en:  $x \int 10 = 6$   
 $7 \int y = 6$

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

5. Si:  $a \nabla b = \sqrt{\frac{a+b}{2}}$

Hallar:  $(35 \nabla 37) \nabla (6 \nabla 2) = x \nabla 1$

- a) 6                      b) 7                      c) 8  
d) 9                      e) 4

6. Si definimos el operador:  $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = 4a - 3b$

Hallar el valor de:  $\begin{pmatrix} 5 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$

- a) 31                      b) 62                      c) 26  
d) 360                    e) N.A.

7. Si se sabe que:

$$\sqrt[3]{x} * \sqrt{y} = y^2 + x^3$$

Calcular:  $2 * 2$

- a) 536                      b) 528                      c) 8  
d) 105                    e) 43

8. Sabiendo que:

$$m * n = 3m - 2n; \text{ además: } 2 * a = -2$$

Hallar:  $a^2 * 2a$

- a) 4                        b) 16                      c) 32  
d) 64                    e) N.A.

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

Hallar "y" en:

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

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

10. Si:  $\begin{pmatrix} & H \\ P & \end{pmatrix} = \frac{P+H+15}{2}$

$$\begin{pmatrix} & x \\ 3 & \end{pmatrix} = 14$$

Hallar el valor de:

$$\begin{pmatrix} & 5 \\ x^2 & \end{pmatrix}$$

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

11. Si:  $\begin{pmatrix} x \end{pmatrix} = 2x$

$$\begin{pmatrix} x \end{pmatrix} = 3x - 1$$

$$\begin{pmatrix} x \end{pmatrix} = 2x + 1$$

Hallar "n" en:  $\begin{pmatrix} n-4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 \end{pmatrix} = 26$

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

12. Si:  $\begin{pmatrix} x+1 \end{pmatrix} = 2x + 1$

Calcular:  $\begin{pmatrix} 4 & 6 \end{pmatrix}$

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

13. Si:  $\begin{pmatrix} x \end{pmatrix} = 3x + 6$

Además:  $\begin{pmatrix} x+1 \end{pmatrix} = 3x - 6$

Calcular:  $\begin{pmatrix} 10 \end{pmatrix}$

- a) 31                      b) 30                      c) 29  
d) 28                      e) 36

14. Si:  $\begin{pmatrix} x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \end{pmatrix}$

$$\begin{pmatrix} x \end{pmatrix} = 8x + 7$$

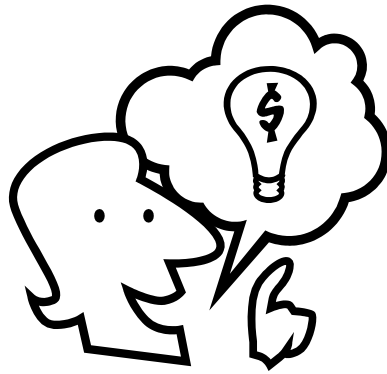
Hallar:  $\begin{pmatrix} 4 \end{pmatrix}$

- a) 9                        b) 8                        c) 7  
d) 10                      e) 2

15. Si:  $a * b = a(b \div a)^2$

Hallar:  $16 * 2$

- a) 1/2                      b) 1/4                      c) 1/8  
d) 1/10                    e) 64



## Desafío



Si se cumple:

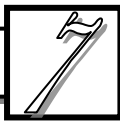
$$\sqrt{a} * b^2 = -ab + 2(\sqrt{b} * a^2)$$

Calcular:

$$E = (\sqrt[4]{3} * 2) \div \sqrt{6}$$

- a) 0                      b) 1                      c) 2                      d) 3                      e) 4

## Tarea Domiciliaria



1. Se define:  $a \% b = \sqrt{a + \sqrt{b}}$

Resolver en IR:

$$(4x^2 + 3x) \% (x^2 + 3x) = 1 + 2x$$

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

2. Sabiendo que:

$$a \% b \begin{cases} - & \text{La semisuma de los números; si: } a > b. \\ - & \text{La semidiferencia de los números; si: } a \leq b. \end{cases}$$

Calcular:  $\frac{(7\%3)(3\%5)}{(5\%4)}$

- a) 3/4                      b) 1/5                      c) 4/5  
d) 3/5                      e) N.A.

3. Si:  $\int_a^b x^r dx = \frac{b^{r+1} - a^{r+1}}{r+1}$

Hallar el valor de:  $\int_0^1 \sqrt{x} dx + \int_1^2 x dx$

- a) 13/6                      b) 2/3                      c) 3  
d) 2                      e) 1

4. Si:  $a \alpha b = a\sqrt{b}$

Hallar "x" en:  $(x \alpha x) 2 = \sqrt{2}$

- a)  $2^{-6}$                       b)  $2^{-1}$                       c)  $2^{-4}$   
 d)  $2^{-8}$                       e)  $2^{-3}$

5. Se define:  $(a | b) = 4(a - b) + b$

Hallar:  $(5 | (3 | 2)) \cdot (4 | (1 | 3))$

- a) 60                              b) 62                              c) 58  
 d) 72                              e) 76

6. Si:  $3a \Delta 2b = \sqrt{a} - \sqrt{b}$

Calcular:  $48 \Delta 18$

- a) 0                              b) 1                              c) 2  
 d) 3                              e) 4

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

Hallar "n":  $(2x+1) = 21$

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

8. Si:  $[x] = (x+1)^2$

Hallar "n":  $[n] = 100$

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

9. En el conjunto de los números naturales se define la operación:

$$x \% y = \begin{cases} 3x - 2y; & x > y \\ 3y - 2x; & x \leq y \end{cases}$$

Calcular:  $E = \frac{(5\%2)^2 \% (1\%2)}{5}$

- a) 71                              b) -71                              c) 73  
 d) -73                              e) 5

10. Dadas las operaciones:

$$[x] = 2x+3; \quad (x) = 4x-3$$

(7)

Calcular:

- a) 19                              b) 11                              c) 7  
 d) 23                              e) 31

11. Definidas las operaciones:

$$(2n-1) = 4n+1 \quad \text{y} \quad (2n+1) = 16n+9$$

Calcular:  $E = (3) + (4)$

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

12. Si "#" define la operación  $(a \# b)^c = a^{bac}$

Calcular:

$$E = (1 \# 2)^{(3 \# 4)^{(5 \# 6) \dots}} \quad \text{30 Términos}$$

- a) 2                              b) 1                              c) 25  
 d) 0                              e) 6

13. Definida la operación:

$$(n+2) = \frac{n-3}{2} - \frac{2n+5}{3}$$

Determinar el valor de  $(2b+1)$  en:

$$(b-1) = \frac{5}{6}$$

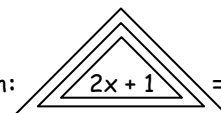
- a) 40                              b) 41                              c) -41  
 d) 42                              e) -42

14. Sabiendo que:  $P * Q = 6P + 2Q$

Calcular:  $M = (5 * 12) * (14 * 6)$

- a) 516                              b) 254                              c) 196  
 d) 150                              e) 324

15. Calcular "x" en:  $(2x+1) = 21$



Si:  $\triangle n = 1 + 2 + 3 + \dots + n$

- a) 2                              b)  $1/2$                               c)  $1/3$   
 d) 3                              e) N.A.