



RECURSOS DIDÁCTICOS

PRIMERO DE SECUNDARIA

RAZ. MATEMÁTICO

OPERADORES MATEMÁTICOS



Hoy veremos el capítulo más sencillo del 1er Bimestre sólo tienes que tener en cuenta las 4 operaciones fundamentales.

● **OPERACIÓN MATEMÁTICA**

.....

OPERADOR MATEMÁTICO

.....

OPERACIÓN	OPERADOR
Suma	+
Resta	-
Multiplicación	x
División	÷
⋮	

Nosotros podemos definir nuevos Operaciones Matemáticas con las ya existentes usando Nuevos Operadores como se vera ahora.



1. **MEDIANTE FÓRMULA**

Ejemplo :

$$a \boxtimes b = \underbrace{2a + 3b}$$

Luego :

1 \boxtimes 2 =

3 \boxtimes 5 =

Ejemplo : $\triangle_x = 2x + 3$

Luego : $\triangle_2 =$

$\triangle_3 =$

2. **MEDIANTE TABLA**

Es el conjunto $A = \{a, b, c, d\}$ podemos definir la siguiente tabla.

\boxtimes	a	b	c	d
a	b	c	d	a
b	c	d	a	b
c	d	a	b	c
d	a	b	c	d

Entonces : a \boxtimes b =

b \boxtimes c =

a \boxtimes d =

c \boxtimes d =

Se puede usar cualquier símbolo para mi "nueva operación matemática"

Ejemplo : $\boxtimes, \#, \Delta, \theta, \bullet, \bigcirc, \sim, \dots$, etc.

PROPIEDADES DE LAS OPERACIONES MATEMÁTICAS.

1. CLAUSURA O CERRADURA

Si a y b pertenecen a un conjunto "C" por ejemplo, la operación definida también pertenece a dicho conjunto.

Ejemplo : En \mathbb{N} la suma es cerrada :

$$3 + 4 = 7$$

$3 \in \mathbb{N}, 4 \in \mathbb{N}$ entonces $7 \in \mathbb{N}$

- En \mathbb{N} la multiplicación es cerrada :

$$8 \times 5 = 40$$

$8 \in \mathbb{N}, 5 \in \mathbb{N}$ entonces $40 \in \mathbb{N}$

Aplicación :

- En \mathbb{N} se define : $a \boxtimes b = 3a + 4b$
¿Es cerrada?

Solución :

- En $A = \{a, b, c\}$ se define la tabla:

\boxtimes	c	b	a	¿Es cerrada?
a	a	b	c	Solución .-
b	b	c	a	
c	c	a	b	

2. PROPIEDAD CONMUTATIVA

$$\forall_{a,b} \in C \quad a \boxtimes b = b \boxtimes a$$

Ejemplos : En \mathbb{N} la suma es conmutativa.

$$8 + 3 = 3 + 8$$

$$2 + 7 = 7 + 2$$

- En \mathbb{Z} la multiplicación es conmutativa.

$$* 8 \times 3 = 3 \times 8$$

$$* 7 \times 2 = 2 \times 7$$

Aplicación :

- En \mathbb{N} se define $a \theta = a + b + 3$
¿Será conmutativa?

Solución :

- En $C = \{m, n, p\}$ se define la tabla. ¿Es conmutativa?

θ	m	n	p
m	n	p	m
n	p	m	n
p	m	n	p

3. ELEMENTO NEUTRO

Es aquel que operando con cualquier número se obtiene el mismo número.

Ejemplos :

- El elemento neutro de la suma es el 0

$$3 + 0 = 3, 11 + 0 = 11$$

- El elemento neutro de la multiplicación es el 1.

$$4 \times 1 = 4, 19 \times 1 = 19 \text{ etc.}$$

Aplicación :

- En \mathbb{N} se define : $a \Delta b = a - b + 2$
¿Cuál será el elemento neutro?

Solución :

- En $B = \{x, y, z\}$ se define la tabla.

Δ	x	y	z	¿Cuál será el elemento neutro?
z	x	y	z	
x	y	z	x	
y	z	x	y	

4. ELEMENTO INVERSO

Es aquel que operando con un número se obtiene el elemento neutro. El inverso de un número es único para ese número.

Ejemplo : En la suma el inverso de 4 es -4
Por que $4 + (-4) = 0$

Aplicación :

* Del ejemplo anterior para la operación Δ hallar el inverso de 3 y el inverso de 5.

Inverso de 3 (3^{-1}) =

Inverso de 5 (5^{-1}) =

* Del ejemplo anterior de la tabla, hallar :




inverso de x (x^{-1}) =
 inverso de y (y^{-1}) =
 inverso de z (z^{-1}) =

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

- La operación matemática en un proceso que consiste en la _____ de una o más _____ en otra cantidad llamada _____.
- La operación matemática es representada por un símbolo llamado _____.
- Si : $a \boxtimes b = 2a + b$
 Hallar : $3 \boxtimes 4$
 a) 9 b) 10 c) 11
 d) 12 e) 13
- Se define en : $A = \{a, b, c, d\}$ la siguiente tabla:

\boxtimes	a	b	c	d
a	b	c	d	a
b	c	d	a	b
c	d	a	b	c
d	a	b	c	d

Hallar : $(b \boxtimes d) \boxtimes (a \boxtimes c)$
 a) a b) b c) c
 d) d e) b y d

- Se define :
 = $x^2 + 3x$
 Hallar :  + 
 a) 66 b) 67 c) 68
 d) 69 e) 70

- Si : $m \# n = 2m + 3n$
 Hallar : $(2 \# 3) \# (4 \# 2)$
 a) 76 b) 77 c) 78
 d) 79 e) 80

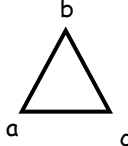
- Se define :

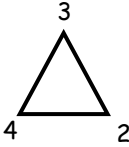
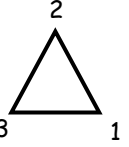
$$\left\{ \begin{array}{l} 2a - b ; a > b \end{array} \right.$$

$a \Delta b = a + b ; a \leq b$

Calcular : $P = (2 \Delta 1) \Delta (1 \Delta 2)$

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

8. Si :  = $a^2 - bc$

Hallar :  - 
 a) 1 b) 2 c) 3
 d) 4 e) 5

9. Se define en : $A = \{2, 3, 4\}$

\boxtimes	2	3	4
2	4	3	2
3	2	4	3
4	3	2	4

Calcular : $S = \frac{(3 * 4) * (2 * 4)}{(2 * 3) * (3 * 4)}$

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

10. Dada la siguiente tabla :

\boxtimes	a	b	c	d
a	c	d	a	b
b	d	a	b	c
c	a	b	c	d
d	b	c	d	a

Calcular : $M = \frac{(a * c) * (b * d)}{(a * b) * (c * d)}$

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

11. Se tiene la siguiente tabla :

\boxtimes	m	n	p	q	r
m	p	q	m	n	r
n	q	p	n	r	m
p	m	n	p	q	r
q	n	r	q	p	m
r	r	m	r	n	p

Hallar el elemento Neutro.

- a) m b) n c) p
 d) q e) r

12. Del ejercicio anterior :

Hallar : $(n^{-1} \boxtimes p^{-1}) \boxtimes (q^{-1} \boxtimes r^{-1})$

- a) m b) n c) p
d) q e) r

13. Si : $\boxed{x} = 2(x - 1)$
 $\triangle x = 3(x - 1)$

Hallar x en :

$\triangle \boxed{x} = \boxed{\triangle 2}$

- a) 4/7 b) 7/3 c) 13/7
d) 13/6 e) 13/3

14. En el conjunto : $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$

\boxtimes	0	1	2	3	θ	1	2	3	4
0	2	3	0	1	1	1	1	1	1
1	2	3	0	1	2	2	4	1	2
2	0	1	1	1	3	1	1	4	2
3	3	2	1	0	4	1	2	2	4

Hallar "x" en :

$(x \boxtimes x) \theta (3 \boxtimes 1) = (4 \theta 3) \boxtimes (4 \theta 1)$

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

15. Se define en : $C = \{a, b, c, d, e\}$

\boxtimes	a	b	c	d	e
a	c	d	e	a	b
b	d	e	a	b	c
c	e	a	b	c	d
d	a	b	c	d	e
e	b	c	d	e	a

¿Cuál de las siguientes proporciones es verdadera?

- I. $[a \boxtimes (x \boxtimes c)] \boxtimes d = c$, si $x = e$
II. Se cumple la propiedad conmutativa
III. Se cumple la propiedad de clausura
IV. El elemento neutro es "a"

- a) I y III b) III y IV c) II y III
d) I y IV e) Todas

TAREA DOMICILIARIA N° 5

1. Colocar verdadero (V) o falso (F) según corresponda:

- Toda operación matemática presenta una regla de definición. ()

- El elemento Neutro es aquél que operado con otro elemento se obtiene el elemento inverso. ()
- La operación matemática es representada por el operador. ()
- Toda operación matemática presenta elemento neutro. ()

2. El resultado de operar un elemento con su inverso es el _____.

3. Si : $a \boxtimes b = a - 2b$

Hallar : $5 \boxtimes 2$

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

4. Se define en : $A = \{a, b, c, d\}$

La siguiente tabla :

\boxtimes	a	b	c	d
a	c	d	a	b
b	d	a	b	c
c	a	b	c	d
d	b	c	d	a

Hallar : $(c \boxtimes a) \boxtimes (d \boxtimes b)$

- a) a b) b c) c
d) d e) a ó c

5. Se define :

$\boxed{x} = 2x + 3$

$\triangle x = 4x - 5$

Hallar : $\boxed{5} + \triangle 3$

- a) 19 b) 20 c) 21
d) 22 e) 23

6. Si : $m \% n = 2m - n$

$y : m \Delta n = n - 3m$

Hallar : $\frac{(4 \% 3)}{(20 \Delta 5)}$

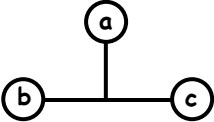
- a) 2 b) 1 c) 0
d) -1 e) -2

7. Se define :

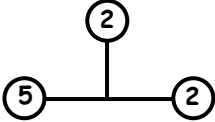
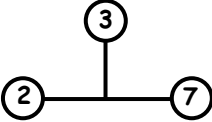
$a \square b = \begin{cases} a - 2b ; a > b \\ a - b ; a \leq b \end{cases}$

Calcular : $M = (5 \square 2) \square (4 \square 3)$

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

8. Si :  = $bc - a^2$

Hallar :

 - 

9. Se define en $A = \{5, 6, 7\}$

#	5	6	7
5	7	6	5
6	5	7	6
7	6	5	7

Calcular : $E = \frac{(6 * 7) * (5 * 7)}{(5 * 6) * (6 * 7)}$

- a) 1 b) 2 c) 0,7
d) 0,2 e) 3

10. Dada la siguiente tabla :

%	d	c	d	a
a	c	d	a	b
b	d	a	b	c
c	a	b	c	d
d	b	c	d	a

Calcular : $N = \frac{(d \% b) \% (c \% a)}{(d \% c) \% (b \% a)}$

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

11. Se tiene la siguiente tabla :

⊠	v	w	x	y	z
z	x	y	z	v	w
v	y	z	v	w	x
w	z	v	w	x	y
x	v	w	x	y	z
y	w	x	y	z	v

Hallar el elemento neutro.

- a) v b) w c) x
d) y e) z

12. Del ejercicio anterior, hallar : $[(w^{-1} \boxtimes z^{-1})] \boxtimes (y^{-1} \boxtimes v^{-1})] \boxtimes x^{-1}$

13. Si : $\textcircled{x} = x + 4$

$\text{\textcircled{v}} = 5 - x$

Hallar "x" en :

$\text{\textcircled{\text{\textcircled{x}}}} = \text{\textcircled{3}}$

- a) 9 b) 10 c) 11
d) 12 e) 13

14. En el conjunto : $B = \{0, 1, 2, 3, 4\}$

Δ	1	2	3	4
4	2	3	4	1
3	3	4	1	2
2	4	1	2	3
1	1	2	3	4

\bullet	3	2	1	0
0	3	2	1	0
1	2	1	0	3
2	1	0	3	2
3	0	3	2	1

Hallar "x" en : $(3 \Delta x) \bullet (4 \Delta 1) = (3 \bullet 2) \Delta (1 \bullet 0)$

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

15. Se define en : $c = \{m, n, p, q, r\}$

\boxtimes	m	n	p	q	r
r	p	q	r	m	n
q	q	r	m	n	p
p	r	m	n	p	q
n	m	n	p	q	r
m	r	p	q	r	m

¿Cuál de las siguientes proposiciones es verdadera?

- I. Es conmutativa
II. Es cerrada
III. No tiene elemento neutro
a) I b) II y III c) III
d) I y II e) Todas