



MATHEMATICAL REASONING

Chapter 10, 11 & 12

5th
OF SECONDARY

FEED BACK



 **SACO OLIVEROS**



PROBLEMA 1

Escriba verdadero(V) o falso(F) según corresponda respecto a la operación:

$$a * b = a + 8 + b, \forall a, b \in \mathbb{R}$$

La operación es conmutativa..... ()

El elemento neutro es: -5 ()

$5^{-1} = -4$ ()



RESOLUCIÓN

I. La operación es conmutativa.....()

$$a * b = b * a$$

$$\begin{aligned} a * b &= a + 8 + b \\ b * a &= b + 8 + a \end{aligned}$$

VERDADERO

II. El elemento neutro es -5.....()

$$a * e = e * a = a$$

$$\begin{aligned} a * e &= a + 8 + e \\ a &= a + 8 + e \\ e &= -8 \end{aligned}$$

FALSO



III. $5^{-1} = -21$ ()

Halando el inverso de 2

$$a * a^{-1} = a^{-1} * a = e$$

$$\underbrace{5 * 5^{-1}}_{-8} = 5 + 8 + 5^{-1}$$
$$-8 = 13 + 5^{-1}$$

$$5^{-1} = -21$$

OBSERVACIÓN

REGLA DE DEFINICIÓN:

$$a * b = a + 8 + b$$

ELEMENTO NEUTRO:

$$e = -8$$



VERDADERO



PROBLEMA 2

El alumno Baltazar observa la tabla indicada y debe responder a tres preguntas rigurosas con verdadero (V) o falso (F) según corresponda, para $A = \{1; 2; 3; 4\}$, respecto a la operación $*$.

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

La operación es conmutativa ()

La operación $$ es cerrada ()*

El elemento neutro es 1 ()



RESOLUCIÓN

I. La operación es conmutativa ()

OBSERVACIÓN

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

DESPUÉS DE VERIFICAR QUE LA FILA Y COLUMNA DE ENTRADA ESTEN EN EL MISMO ORDEN; SI SE DA LA DISTRIBUCIÓN SIMÉTRICA RESPECTO A LA DIAGONAL PRINCIPAL ES CONMUTATIVA.

Por lo tanto, es: **conmutativa**

VERDADERO



II. La operación $*$ es cerrada ()

Por dato: $A = \{1; 2; 3; 4\}$

VERDADERO

SE OBSERVA QUE
TODOS LOS
ELEMENTOS DE LA
TABLA
PERTENECEN AL
CONJUNTO A

III. El elemento neutro es 1 ()

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

$$e = 1$$

VERDADERO



PROBLEMA 3

A partir de la tabla determine el elemento neutro de la operación $*$, y determine: $4^{-1} * 3^{-1}$.

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

RESOLUCIÓN

De la tabla:

$$e = 1$$

$$a * a^{-1} = a^{-1} * a = e$$

CALCULANDO

$$4 * 4^{-1} = 1 \longrightarrow 4^{-1} = 2$$

$$3 * 3^{-1} = 1 \longrightarrow 3^{-1} = 3$$

ME PIDEN:

$$4^{-1} * 3^{-1} = 2 * 3 = 4$$

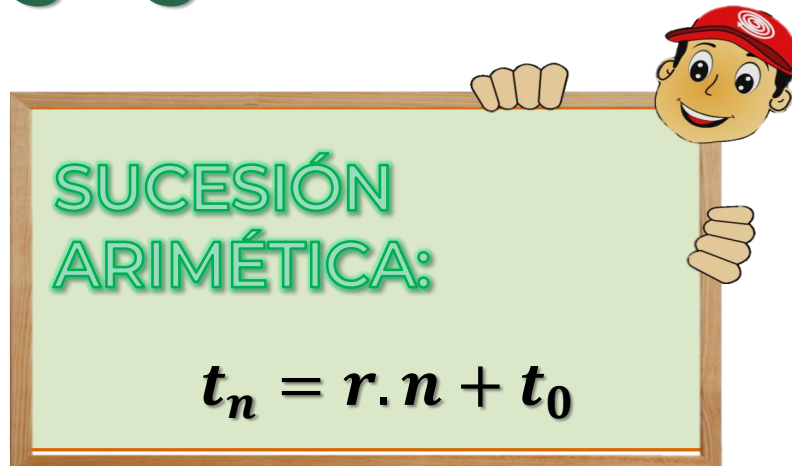
RESPUESTA: 4



PROBLEMA 4

La siguiente sucesión.
¿Cuántos términos tiene?
10; 13; 16; 19;; 301


3 3 3



RESOLUCIÓN

Se observa: $r = 3$, $t_0 = 7$



$$t_n = 3n + 7$$

$$301 = 3n + 7$$

$$294 = 3n$$

RESPUESTA:

$n = 98$ términos



PROBLEMA 5

Halle el término de lugar 100 de la sucesión
2; 8; 16; 26; ...

RESOLUCIÓN

$c = -2$ 2 ; 8 ; 16 ; 26 ; ...
 $a + b =$ 4 6 8 10
 $2a =$ 2 2 2

SUCESIÓN CUADRÁTICA

sabemos:

$$t_n = an^2 + bn + c$$

$$t_n = n^2 + 3n - 2$$

$$t_{100} = 100^2 + 3(100) - 2$$

$$t_{100} = 10298$$

RESPUESTA: $t_{100} = 10298$



PROBLEMA 6

Halle el término de lugar 50 en:

$\frac{1}{3}; 1; 3; 9; 27; 81; \dots$
 $\times 3 \quad \times 3 \quad \times 3 \quad \times 3 \quad \times 3$

OBSERVACIÓN

SUCESIÓN
GEOMÉTRICA:

$$t_n = t_1 \cdot q^{n-1}$$

RESOLUCIÓN

Se observa: $t_1 = \frac{1}{3}$, $q = 3$, $n=50$



$$t_n = t_1 \cdot q^{n-1}$$

$$t_{50} = \frac{1}{3} (3^{49})$$

RESPUESTA: $t_{50} = 3^{48}$



PROBLEMA 7

Halle el valor de Z:

$$Z = 7 + 10 + 13 + 16 \dots (80 \text{ sumandos}).$$

RESOLUCIÓN

$$\begin{array}{ccccccc} 7 & , & 10 & , & 13 & , & 16 \dots \\ \text{↖} & & \text{↖} & & \text{↖} & & \\ +3 & & +3 & & +3 & & \end{array}$$

$$t_n = r \cdot n + t_0$$

$$t_n = 3 \cdot n + 4$$

$$t_{80} = 3(80) + 4$$



$$t_{80} = 244$$

Sabemos:

$$Z = \left(\frac{\text{primero} + \text{último}}{2} \right) n$$

$$Z = \frac{(7 + 244)}{2} 80$$

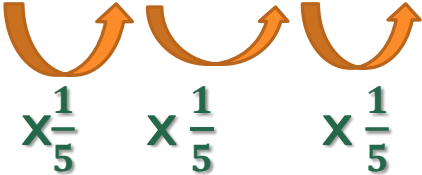
RESPUESTA: 10040



PROBLEMA 8

Halle el valor de "S".

$$S = \frac{1}{4} + \frac{1}{20} + \frac{1}{100} + \frac{1}{500} + \dots$$




OBSERVACIÓN

SERIE GEOMÉTRICA
INFINITA:

$$S = \frac{T_1}{1-q}$$

RESOLUCIÓN

OBSERVAMOS: $t_1 = \frac{1}{4}$, $q = \frac{1}{5}$



$$s = \frac{\frac{1}{4}}{1 - \frac{1}{5}} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{4}{5}} = \frac{5}{16}$$

RESPUESTA: $S = \frac{5}{16}$



PROBLEMA 9

Halle el valor de "B"

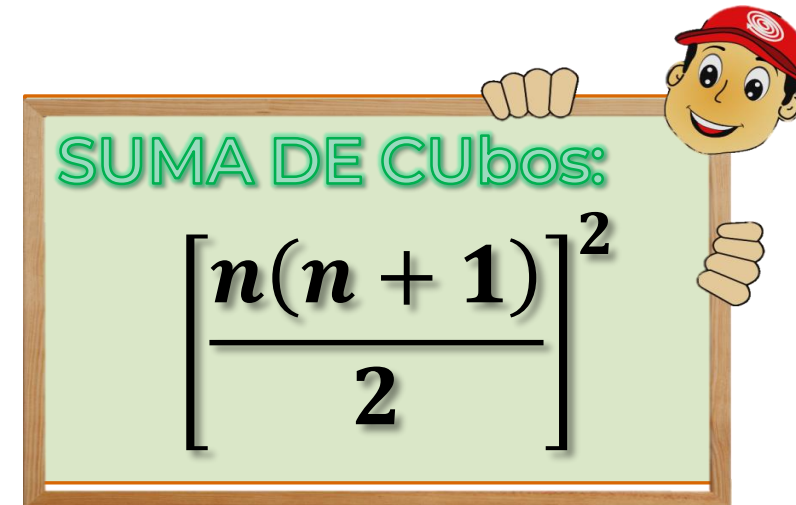
$$B = 1 + 8 + 27 + 64 + \dots + 27000$$

RESOLUCIÓN

OBSERVAMOS:

$$B = 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 30^3$$

$$B = \left[\frac{30(30+1)}{2} \right]^2 = 216225$$



RESPUESTA: 216225



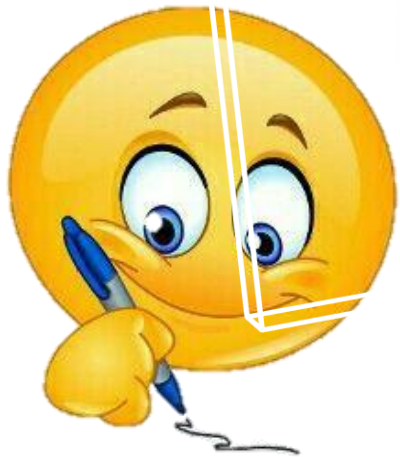
PROBLEMA 10 (UNI 2016-II)

Seleccione el término que sigue en la siguiente sucesión:
1Z, 7X, 25V, 79T, 241R

RESOLUCIÓN

$$\begin{array}{ccccccccc} 1Z & , & 7X & ; & 25V & ; & 79T & ; & 241R & ; \dots & P \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ 3^1 - 2 & & 3^2 - 2 & & 3^3 - 2 & & 3^4 - 2 & & 3^5 - 2 & & 3^6 - 2 \end{array}$$

RESPUESTA: 729P



GRACIAS

