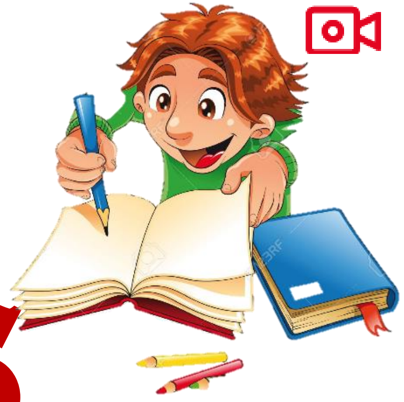
MATHEMATICAL REASONING

BIMESTRE III

3rd
SECONDARY

ASESORÍA
Capítulos 13,14 y 15

SACO OLIVEROS



OPERACIONES MATEMÁTICAS

PROBLEMA 1

$$Si: \ \frac{A}{B} \Delta \sqrt{A} = A^2 - 2B$$

$$Determine \ 2 \Delta 3.$$

Resolución :

$$\frac{A}{B} \Delta \sqrt{A} = A^2 - 2B$$

$$2 \ \Delta \ 3$$

$$\sqrt{A} = 3 \qquad \boxed{A = 9}$$

$$\frac{A}{B} = 2 \rightarrow \frac{9}{B} = 2$$

$$\boxed{9 = 2B}$$

$REEMPLAZANDO:$

$$\frac{9}{\frac{9}{2}} \Delta \sqrt{9} = 9^2 - 9$$

$$81 - 9 = 72$$

$\therefore$ 72

PROBLEMA 2

Si $a^b \heartsuit b^a = (a+b)$,

Efectue:

$$M = \left(\sqrt[5]{2} \heartsuit \frac{1}{25}\right) + (32 \heartsuit 25)$$

$$2^{\frac{1}{5}} \quad \left(\frac{1}{5}\right)^2 \qquad 2^5 \quad 5^2$$

Resolución:

$$2^{\frac{1}{5}} \heartsuit \left(\frac{1}{5}\right)^2 = 2 + \frac{1}{5} = \frac{11}{5}$$

$$2^5 \heartsuit 5^2 = 2 + 5 = 7$$

$$M = \left(\sqrt[5]{2} \heartsuit \frac{1}{25}\right) + (32 \heartsuit 25)$$

$$\frac{11}{5} \quad + \quad 7 = \frac{46}{5}$$

$$\therefore \frac{46}{5}$$

PROBLEMA 3

Si: $\boxed{x} = 2x + 4$

Además:

$\boxed{x + 2} = 3x + 6$

Efectue:

$$M = \frac{2 + \boxed{1}}{\boxed{0}}$$

Resolución:

$\boxed{x + 2} = 3x + 6$

$2(x + 2) + 4 = 3x + 6$

$2x + 4 + 4 = 3x + 6$

$2x + 8 = 3x + 6$

$$x = \frac{3x - 2}{2}$$

$$2 = \frac{3(2) - 2}{2}$$

$2 = 2$

$\boxed{1} = 2(1) + 4$

$\boxed{1} = 6$

$\boxed{0} = 2(0) + 4$

$\boxed{0} = 4$

Piden:

$$M = \frac{2 + \boxed{1}}{\boxed{0}}$$

$$M = \frac{2 + 6}{4}$$

$M = 2$

PROBLEMA 4

Si $a * b = (a + b)(b * a)^2$

Determine:

$N = 2 * 6$

Resolución:

$$a * b = (a + b)(b * a)^2$$

$$b * a = \underbrace{(b + a)(a * b)^2}$$

$$a * b = (a + b)(b * a)^2$$

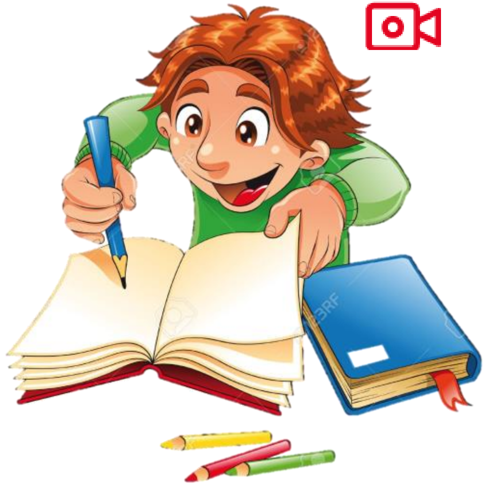
$$a * b = (a + b)\left[\underbrace{(b + a)(a * b)^2}\right]^2$$

$$\cancel{(a * b)} = \underbrace{(a + b)(b + a)^2}(a * b)^{\cancel{4}\,3}$$

$$1 = (a + b)^3(a * b)^3$$

$$\frac{1}{a + b} = a * b \Rightarrow 2 * 6 = \frac{1}{8}$$

$$\therefore \quad \frac{1}{8}$$



LEYES DE COMPOSICIÓN

ASESORÍA

PROBLEMA 5

Dada la siguiente tabla:

Δ	3	6	9	12
3	12	18	24	30
6	15	21	27	33
9	18	24	30	36
12	21	27	33	39

Calcular:

$$\left[\frac{(9\ \Delta\ 9)(9\ \Delta\ 12)}{(3\ \Delta\ 9)(6\ \Delta\ 3)}\right]^4 + (12\ \Delta\ 9)$$

Resolución:

Observando la tabla:

$(9\ \Delta\ 9) = 30$ $(9\ \Delta\ 12) = 36$

$(3\ \Delta\ 9) = 24$ $(6\ \Delta\ 3) = 15$

$(12\ \Delta\ 9) = 33$

Remplazando:

$$\left[\frac{(\cancel{30}^{\,2})(36)}{(\cancel{24}_{\,12})(\cancel{15})}\right]^4 + 33 \rightarrow \left[\frac{36}{12}\right]^4 + 33$$

$$\therefore\ 3^4 + 33 = \mathbf{114}$$

PROBLEMA 6

Dada la siguiente tabla:

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

Halle el valor de:

$$2^{-1}\Delta\left(1^{-1}\ \Delta\ 4^{-1}\right)$$

Observación:

a^{-1} es el elemento inverso de a.

Resolución:

De la tabla: $\boxed{e = 3}$

$$\boxed{a\ \Delta\ a^{-1} = e} \qquad \boxed{a^{-1}\Delta\ a = e}$$

CALCULANDO:

$2\ \Delta\ 2^{-1} = 3 \longrightarrow 2^{-1} = 4$

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

$4\ \Delta\ 4^{-1} = 3 \longrightarrow 4^{-1} = 2$

ME PIDEN:

$$2^{-1}\Delta\left(1^{-1}\ \Delta\ 4^{-1}\right)$$

$$4\ \Delta\left(1\ \Delta\ 2\right)$$

$$4\ \Delta\ 4 = \mathbf{1}$$

$\therefore$ $\mathbf{1}$

PROBLEMA 7

Dada la siguiente tabla:

Δ	1	3	5	7
1	5	7	1	3
3	7	1	3	5
5	1	3	5	7
7	3	5	7	1

$e = 5$

Determine:

$E=[(3^{-1} \Delta 1^{-1}) \Delta (7^{-1} \Delta 5^{-1})]^{-1}$

Observación:

a^{-1} es el elemento inverso de a.

Resolución:

RECORDEMOS: $\boxed{a \Delta a^{-1} = e}$ $\boxed{a^{-1} \Delta a = e}$

$3 \Delta 3^{-1} = 5 \longrightarrow 3^{-1} = 7$

$1 \Delta 1^{-1} = 5 \longrightarrow 1^{-1} = 1$

$7 \Delta 7^{-1} = 5 \longrightarrow 7^{-1} = 3$

$5 \Delta 5^{-1} = 5 \longrightarrow 5^{-1} = 5$

Reemplazando:

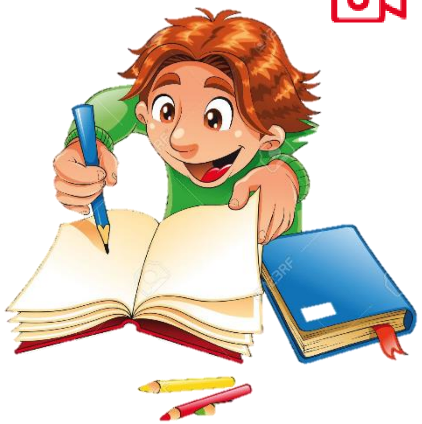
$E = [(3^{-1} \Delta 1^{-1}) \Delta (7^{-1} \Delta 5^{-1})]^{-1}$

$E = [(7 \Delta 1) \Delta (3 \Delta 5)]^{-1}$

$E = [3 \Delta 3]^{-1}$

$E = [1]^{-1}$

$\therefore$ **1**



SUCESIONES

PROBLEMA 8

Indica la cantidad de términos que terminan en 5 en la siguiente sucesión:

Resolución:

8; 17; 26; 35; 44; ..... ; 899

1

$$\begin{array}{ccccccc} 1° & 2° & 3° & 4° & 5° & \ldots & n° \\ 8; & 17; & 26; & 35; & 44; & \ldots; & 899 \end{array}$$

+9 +9 +9 +9 +9

$$\rightarrow \; t_n = 9n - 1$$

$$899 = 9n - 1$$

$$100 = n$$

Piden:

$$t_n = 9n - 1 = \ldots 5$$

$$t_n = 9n = \ldots 6$$

$$\rightarrow \; n = \{\underbrace{4; 14; 24: \ldots; 94}_{\text{10 términos}}\}$$

$$\therefore \; 10$$

PROBLEMA 9

Halle el término que ocupa el duodécimo término.

6; 15; 28; 45; …

Recuerda:

$\boxed{\text{duódecimo término} = t_{12}}$

Resolución:

$C = +1$

6; 15; 28; 45; …

$A + B = +5$ $\quad +9 \quad +13 \quad +17$

$2A = +4$ $\quad +4 \quad +4$

$$\boxed{\rightarrow\ t_n = An^2 + Bn + C}$$

$$t_n = 2n^2 + 3n + 1$$

$$t_{12} = 2(12)^2 + 3(12) + 1$$

$$t_{12} = 288 + 36 + 1$$

$$t_{12} = 325$$

$\therefore$ 325

PROBLEMA 10

Rosita se propone practicar RM diariamente: El primer día resuelve 3 problemas, el segundo día resuelve 8 ,el tercero 15 problemas, el cuarto 24 y así sucesivamente; hasta que cierto día se da cuenta que ha resuelto ese día tantos problemas como 24 veces el número de días que ha estado practicando. Halle el número de problemas resueltos en dicho día.

Resolución:

1°	2°	3°	4°	...	n°
3;	8;	15;	24;	...;	$24n$
$\underbrace{(1\text{x}3)}$;	$\underbrace{(2\text{x}4)}$;	$\underbrace{(3\text{x}5)}$;	$\underbrace{(4\text{x}6)}$;	...	$\underbrace{n(n+2)}$

$$\rightarrow\ t_n = n(n+2)$$

$$\cancel{n}(n+2) = 24\cancel{n}$$

$$n+2 = 24$$

$$n = 22$$

Piden:

$$t_{22} = 22(24)$$

$$t_{22} = 528$$

$$\therefore\ 528$$