ALGEBRA

5th
SECONDARY

Retroalimentación tomo VIII

SACO OLIVEROS

PROBLEMA 1

Si f: [1; m [$\rightarrow$ [n; 7 [

$f(x) = x^2 + 3$

es una función suryectiva, halla m + n.

A. 6 C. 4

B. 2 D. 1

De la figura

$$f(1) = n$$

$$1^2 + 3$$

$$n = 4$$

$$f(m) = 7$$

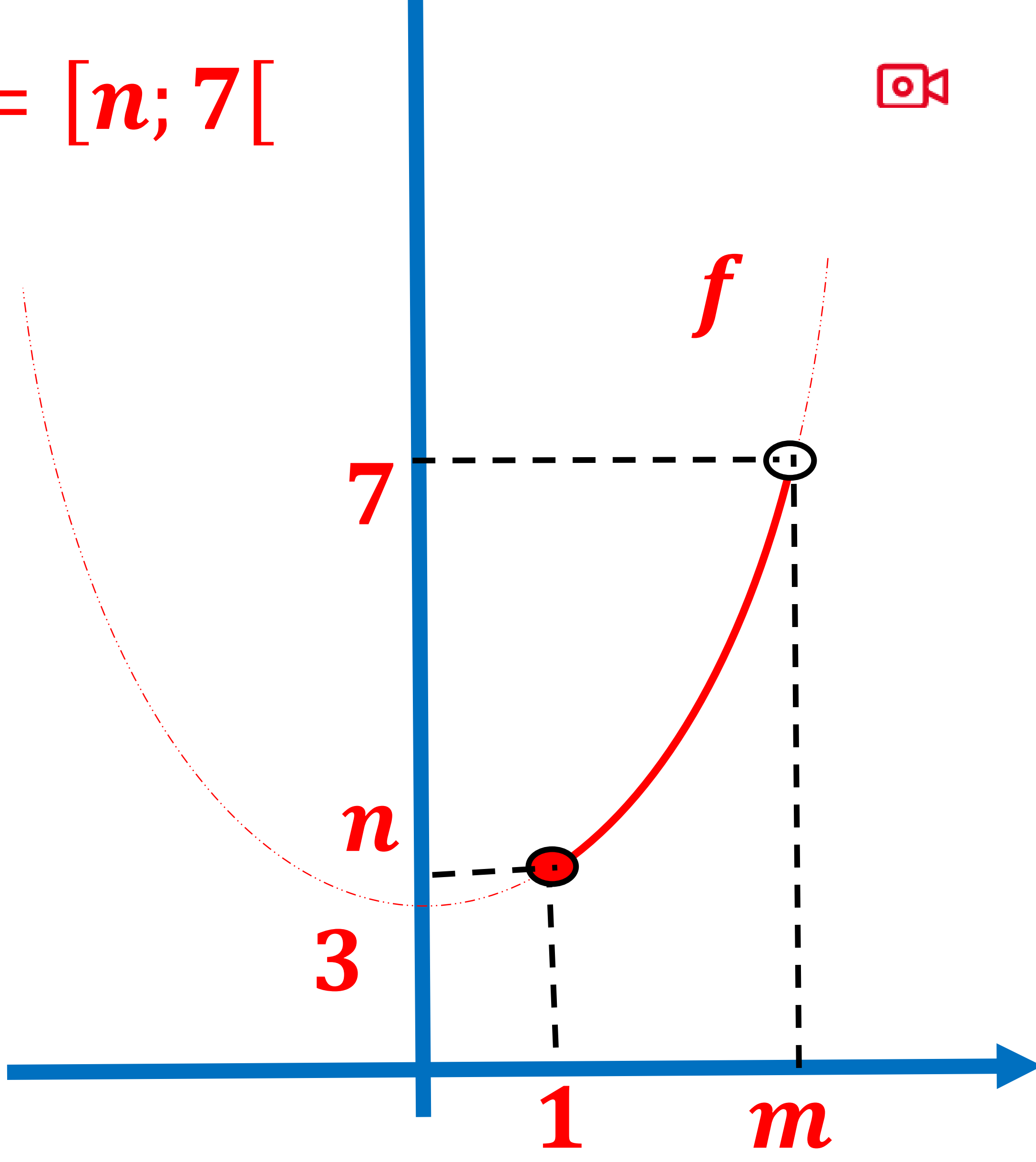
$$* \; m > 1$$

$$m^2 + 3 = 7$$

$$m = 2$$

$$\therefore m + n = 6$$

$$Ran\ f = [n; 7[$$



$$Dom\ f = [1; m[$$

PROBLEMA 2 Sean las funciones

$F = \{\cancel{(1;1)}, (2;3), (0;4), (3;5), (4;1)\}$

$G = \{(2;0), (3;4), (4;0), (0;3), \cancel{(5;5)}\}$ Determine la suma de elementos del Rango de $F - G$

El Dominio de $F - G$

$Dom\ F = \{1;2;0;3;4\}$

$Dom\ G = \{2;3;4;0;5\}$

$\{0;2;3;4\}$

Para el Álgebra de funciones:

$F = \{(0;4), (2;3), (3;5), (4;1)\}$

$G = \{(0;3), (2;0), (3;4), (4;0)\}$

$F - G = \{(0;1), (2;3), (3;1), (4;1)\}$

El Rango de $F - G$: $Ran\ F - G = \{1;3;1;1\}$

$$Suma\ de\ elementos = 1 + 3 = 4$$

PROBLEMA 3

Si f(x) = mx + b, se define la función inversa de f como $g(x) = \frac{x-b}{m}$. Si además f(x) = 5x – 9, calcula g(11).

A. 2/5
B. 2
C. 5
D. 4

La funcion directa:

$$\left.\begin{aligned} f(x) &= 5x-9 \\ f(x) &= mx+b \end{aligned}\right\} \begin{aligned} m &= 5 \\ b &= -9 \end{aligned}$$

La funcion inversa:

$$g(x) = \frac{x-b}{m}$$

$$g(x) = \frac{x+9}{5}$$

$$g(11) = \frac{11+9}{5} = 4$$

PROBLEMA 4

Dadas las funciones:

F = {(1; 4), (2; 5), (3; 6), ~~(5; 5)~~}
G = {~~(0; –3)~~, (1; 0), (2; 0), (3; – 8), ~~(4; 1)~~}

Indicar un elemento del rango de "H", donde:

H = F.G.

A) –16 B) 2 C) 3
D) –48 E) –24

El Dominio de $F.G$

$$Dom\ F=\{1;2;\ 3;5\}$$

$$Dom\ G=\{0;1;2;3;4\}$$

$$Dom\ F.G=\{1;2;3\}$$

Para el Álgebra de funciones:

$$F=\{(1;4),(2;5),(3;6)\ \}$$

$$G=\{(1;0),(2;0),(3;-8)\}$$

$$F.G=\{(1;0),(2;0),(3;-48)\}$$

El Rango de $F.G$: $\{0;0;-48\}$

$\therefore$ **Elemento del Rango de F. G: -48**

PROBLEMA 5

Si: Log 2 = a, calcular: $\log_5 \sqrt[3]{500}$

~~a)~~ $\frac{3-a}{3(1-a)}$ b) $\frac{3-a}{1-a}$ c) $\frac{2-a}{1-a}$

d) $\frac{2-a}{2(1-a)}$ e) $\frac{3+a}{3(1+a)}$

***Nos piden*:**

$$log_5 \sqrt[3]{500} = \frac{log_5 500}{3}$$

***Usando el Cambio de base*:**

$$\frac{1}{3} log_5 500 = \frac{1}{3}\left(\frac{\log 500}{\log 5}\right) = \frac{1}{3}\left(\frac{\log \frac{1000}{2}}{\log \frac{10}{2}}\right) =$$

$$\frac{1}{3}\left(\frac{\log 1000 - \log 2}{\log 10 - \log 2}\right) = \frac{3-a}{3(1-a)}$$

PROBLEMA 6 **Calcule $A.B$; si:**

$$\log_{49} 343 = A\ ;\ \log_{512} 16 = B$$

$$\boxed{\log_a N = x \Leftrightarrow a^x = N}$$

Resolución

$$\log_{49} 343 = A$$

$$49^A = 343$$

$$\cancel{7}^{2A} = \cancel{7}^3$$

$$\boxed{A = \frac{3}{2}}$$

$$\log_{512} 16 = B$$

$$512^B = 16$$

$$\cancel{2}^{9B} = \cancel{2}^4$$

$$\boxed{B = \frac{4}{9}}$$

$$A.B = \left(\frac{3}{2}\right)\left(\frac{4}{9}\right)$$

$$\boxed{A.B = \frac{2}{3}}$$

PROBLEMA 7 El número de Congresistas que existen en el Congreso, es igual a”2T+T!”, donde T se calcula como la suma de raíces de la ecuación:

$$5^{\log_3(3x^2-15x+9)} = 7^{\log_3 5}$$

¿Cuántos Congresistas se tienen?

$$a^{\log_b c} = c^{\log_b a}$$

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$x_1+x_2 = -\frac{b}{a}$$

$$\cancel{5}^{\cancel{\log_3}(3x^2-15x+9)} = \cancel{5}^{\cancel{\log_3} 7}$$

$$3x^2 - 15x + 9 = 7$$

$$3x^2 - 15x + 2 = 0$$

$$T = x_1 + x_2 = -\frac{(-15)}{(3)}$$

$$T = 5$$

$$2T + T! = 10 + 120$$

Número de Congresistas: 130

PROBLEMA 8 Si $x = \sqrt[9]{3}$ *reduzca*:

$$\log_x\left[16^{\log_2 x} + 81^{\log_3 x} + 625^{\log_5 x}\right]$$

$$a^{\log_b c} = c^{\log_b a}$$

Resolución

$$* \log_2 16 = 4$$

$$* \log_3 81 = 4$$

$$* \log_5 625 = 4$$

$$\log_x\left[x^{\log_2 16} + x^{\log_3 81} + x^{\log_5 625}\right]$$

$$= \log_x\left[x^4 + x^4 + x^4\right] = \log_x\left[3x^4\right]$$

$$\boxed{x = \sqrt[9]{3} \Longrightarrow x^9 = 3}$$

$$= \log_x\left(x^9 x^4\right)$$

$$= \log_x\left(x^{13}\right) = \boxed{13}$$

PROBLEMA 9

Halle el valor de x si

$$W = \frac{\log\left(\log\sqrt[5]{10}\right)}{\operatorname{colog}\left(\operatorname{antilog} x\right)} = \operatorname{colog}\sqrt[x]{x}$$

A) 1

B) $\frac{1}{5}$

C) $\frac{1}{10}$

D) 5

Resolución

$$\frac{\log(log\sqrt[5]{10})}{-x} = -\ log\sqrt[x]{x}$$

$$\log(log\sqrt[5]{10}) = xlog\sqrt[x]{x}$$

$$\log\ (log\sqrt[5]{10}) = \log\ (x)$$

$$log\sqrt[5]{10} = x$$

10

$$10^x = \sqrt[5]{10} = 10^{\frac{1}{5}}$$

$$\boxed{x = \frac{1}{5}}$$

PROBLEMA 10

Resuelva $(\log x)^{\frac{\operatorname{colog}(\operatorname{antilog} x)}{\log(\log x)}} = 10^{-2}$.

A) {2} B) {4}
C) {–2} D) {–4}

Resolución

$$\log(\log x)^{\frac{-x}{\log\log x}} = \log 10^{-2}$$

$$\left(\frac{-x}{\cancel{\log\log x}}\right)\cancel{(\log\log x)} = -2$$

$$-x = -2$$

$$x = 2$$

$$\boxed{CS = \{2\}}$$