



ALGEBRA

Volume 8

4th
SECONDARY

Retroalimentación



 **SACO OLIVEROS**

HELICO PRACTICE

Retroalimentación Mensual





PROBLEMA 1 Sea la función Inyectiva
 $f = \{(12, 8); (3, 5); (2m, 8); (1, 3); (9^n, 5)\}$. Calcule m, n

Resolución

como *f* es Inyectiva

$$\Rightarrow (12, 8) = (2m, 8)$$

$$\Rightarrow 12 = 2m$$

$$\Rightarrow m = 6$$

$$(3, 5) = (9^n, 5)$$

$$\Rightarrow 3 = 9^n$$

$$\Rightarrow 3 = (3^2)^n$$

$$3^1 = 3^{2n}$$

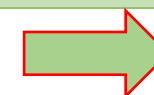


$$\frac{1}{2} = n$$



Piden: *m, n*

$$6 \cdot \frac{1}{2} = 3$$

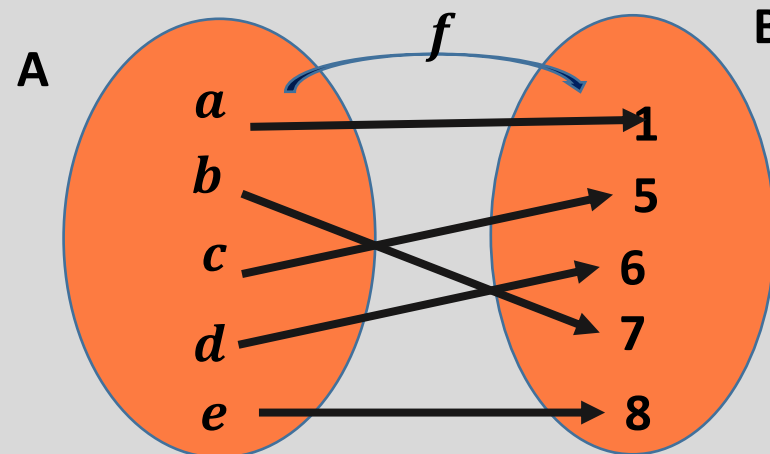


Rpta: 3



PROBLEMA 2

Se tiene la función



¿f es biyectiva?

Resolución

$f: A \rightarrow B$ ES BIYECTIVA $\Leftrightarrow f$ ES INYECTIVA Y SOBREYECTIVA

I) *f es inyectiva* $f = \{(a, 1); (c, 5); (b, 7); (d, 6); (e, 8)\}$

Pues ningún elemento del rango se repite es uno a uno

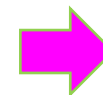


Es inyectiva

II) *f es sobreyectiva*

$\text{Ran}(f) = B \Rightarrow \{1, 5, 6, 7, 8\} = \{1, 5, 6, 7, 8\}$

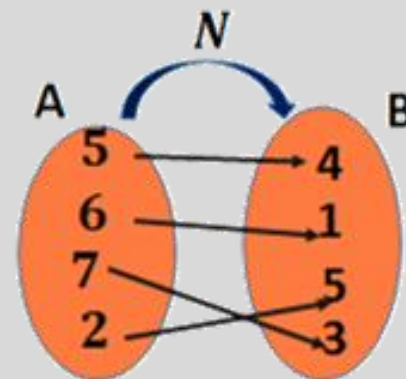
Como *f* es inyectiva y sobreyectiva



f es biyectiva



PROBLEMA 3 Dada la función



Calcule la suma de elementos de $\text{DOM}(N^{-1})$

Resolución DEL GRÁFICO SE TIENE $N = \{(5,4), (6,1); (7,3); (2,5)\}$

N ES INYECTIVA Y SOBREYECTIVA \Rightarrow ES BIYECTIVA POR TANTO $\ni N^{-1}$

$\Rightarrow N^{-1} = \{(4; 5), (1; 6), (3; 7), (5; 2)\}$

LUEGO: $\text{DOM}(N^{-1}) = \{1,3,4,5\}$

LA SUMA DE
ELEMENTOS

$$4+1+3+5 = 13$$

RPTA:
13



PROBLEMA 4

Simplifique: $M = \sqrt{\log_3 27 \sqrt{\log_{64} 2 + \log_{125} 5 + \log_{\sqrt{2}} \sqrt[4]{2}}}$

Resolución

RECORDAR

$$\log_a^n b^m = \frac{m}{n} \log_a b$$

- $\log_{64} 2 = \log_{2^6} 2^1 = \frac{1}{6} \log_2 2 = \frac{1}{6}$
- $\log_{125} 5 = \log_{5^3} 5^1 = \frac{1}{3} \log_5 5 = \frac{1}{3}$
- $\log_{\sqrt{2}} \sqrt[4]{2} = \log_{2^{\frac{1}{2}}} 2^{\frac{1}{4}} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{2}} \log_2 2 = \frac{1}{2}$

REEMPLAZANDO EN "M"

$$M = \sqrt{\log_3 27 \sqrt{\log_{64} 2 + \log_{125} 5 + \log_{\sqrt{2}} \sqrt[4]{2}}}$$

$$M = \sqrt{3 \log_3 3 \sqrt{\frac{1}{6} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2}}}$$

$$M = \sqrt[3]{\frac{1 + 2 + 3}{6}} \rightarrow M = \sqrt[3]{1}$$

Rpta $M = 1$

**PROBLEMA 5** Resuelva la ecuación

$$\log_3 x + \log_9 x - \log_{27} x = 14 ; \text{ Calcule } Z = \log_{81} x$$

Resolución

$$\log_{a^n} b^m = \frac{m}{n} \log_a b$$

$$\Rightarrow \log_3 x + \log_{3^2} x^1 - \log_{3^3} x^1 = 14$$

$$\Rightarrow \log_3 x + \frac{1}{2} \log_3 x - \frac{1}{3} \log_3 x = 14$$

$$\left(\frac{1}{1} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) \log_3 x = 14$$

$$\left(\frac{6 + 3 - 2}{6} \right) \log_3 x = 14$$

$$\log_3 x = 12$$

Remplazando y por propiedad

$$Z = \frac{1}{4} \log_3 x$$

$$Z = \frac{1}{4} (12)$$

Respuesta = 3

**PROBLEMA 6** Halle x

$$2\log x = \log 16 + \log 49 + \log 3 + 2\log 2 - \log 12$$

Resolución**Recordar**

$$\log_a MN = \log_a M + \log_a N$$

$$\log_a \frac{M}{N} = \log_a M - \log_a N$$

$$\log x^2 = \log 16 + \log 49 + \log 3 + 2\log 2 - \log 12$$

$$\log x^2 = \log 16 \cdot 49 \cdot 3 \cdot 4 - \log 12$$

$$\log x^2 = \log \frac{16 \cdot 49 \cdot 3 \cdot 4}{12}$$

$$x^2 = 16 \cdot 49$$

$$x^2 = (4 \cdot 7)^2$$

Rpta;
 $x=28$



PROBLEMA 7 Calcule el valor de

$$T = \text{co } \log_5 [\log_3 (\text{antilog}_3 125)]$$

Resolución

→ $\text{co } \log_a x = -\log_a x \dots (1)$ $\log_b (\text{anti } \log_b x) = x, x \in \mathbb{R} \dots (2)$

$$T = \text{co } \log_5 [\log_3 (\text{anti } \log_3 125)]$$

$$T = \text{co } \log_5 125$$

Por propiedad 1: $T = -\log_5 5^3$

$$T = -3 \log_5 5 = -3$$

$$T = -3$$



PROBLEMA 8 Obtenga el mínimo valor de x

$$\log x^{\log x} + \log x^2 - 8 = 0$$

RESOLUCIÓN

$$\log_a x^n = n \log_a x$$

$$\Rightarrow \log x \cdot \log x + 2 \log x - 8 = 0$$

$$\begin{array}{ccc} \log x & \swarrow & +4 \\ \log x & \searrow & -2 \end{array}$$

$$\Rightarrow (\log x + 4)(\log x - 2) = 0$$

$$\Rightarrow \log x = -4 \quad \vee \quad \log x = 2$$

$$\Rightarrow x = 10^{-4} \quad \vee \quad x = 10^2$$

$$\Rightarrow \text{C.S} = \left\{ \frac{1}{10^4}; 100 \right\}$$

El mínimo valor de x :

$$x = \frac{1}{10^4} \Rightarrow \text{Rpta} = \frac{1}{10^4}$$



PROBLEMA 9 Resuelva :

$$\frac{4^{\log_2 x} + 3}{2^{\log_2 x}} = 4$$

Resolución

$$\log_a x^n = n \log_a x$$

$$\text{Identidad fundamental: } a^{\log_a N} = N$$

PERMUTACIÓN DE a y c

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

$$\frac{4^{\log_2 x} + 3}{2^{\log_2 x}} = \frac{4}{1}$$

$$\Rightarrow 4^{\log_2 x} + 3 = 4(2^{\log_2 x})$$

$$x^{\log_2 4} + 3 = 4x^{\log_2 2} = 4x$$

$$\Rightarrow x^{\log_2 2^2} + 3 - 4x = 0$$

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$\begin{array}{ccc} x & & -3 \\ & \nearrow & \searrow \\ x & & -1 \end{array}$$

$$\Rightarrow x - 3 = 0 \quad \vee \quad x - 1 = 0$$

$$C.S = \{1, 3\}$$



PROBLEMA 10 La edad del Nieto de Juan esta dado por M donde M se obtiene al resolver $M = \text{antilog}_3 [\log_5 75 + \text{colog}_5 3]$
¿Cuántos años tiene el Nieto?

RESOLUCIÓN

$$\text{antilog}_b x = b^x, b > 0 \dots \dots \dots (1)$$

$$\text{colog}_a x = -\log_a x \dots \dots \dots (2)$$

$$M = \text{antilog}_3 [\log_5 75 - \log_5 3]$$

$$M = \text{antilog}_3 \left[\log_5 \frac{75}{3} \right]$$

$$M = \text{antilog}_3 [\log_5 25]$$

$$M = \text{antilog}_3 [\log_5 5^2]$$

$$M = \text{antilog}_3 2$$

$$M = 3^2 = 9$$



Rpta:
9 años