



ALGEBRA

Tomo 8

3th
SECONDARY

ASESORIA ACADEMICA



 **SACO OLIVEROS**

Problema 2

Calcule el menor valor entero de x que verifica

$$\frac{3x-1}{4} - \frac{2x+1}{3} + \frac{4x-1}{2} > 1$$

Resolución:

$$\frac{3x-1}{4} - \frac{2x+1}{3} + \frac{4x-1}{2} > 1$$

$$mcm(4, 3, 2) = 12$$

$$12 \left(\frac{3x-1}{4} \right) - 12 \left(\frac{2x+1}{3} \right) + 12 \left(\frac{4x-1}{2} \right) > 12(1)$$

$$3(3x-1) - 4(2x+1) + 6(4x-1) > 12$$

$$9x - 3 - 8x - 4 + 24x - 6 > 12$$

$$25x - 13 > 12$$

$$x > 1$$



$$x \in \langle 1; +\infty \rangle$$

\therefore El menor valor entero que verifica x es 2.

Problema 3

Determine el conjunto solución de la inecuación

$$(2x + 1)^2 \leq (x - 2)^2$$

Resolución:

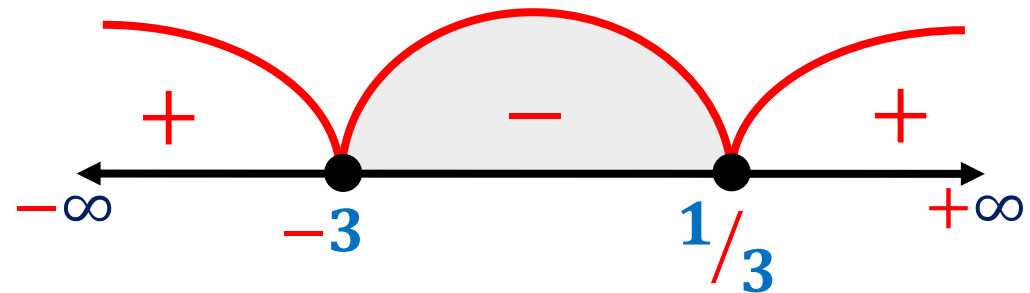
$$(2x + 1)^2 \leq (x - 2)^2$$

$$4x^2 + 4x + 1 \leq x^2 - 4x + 4$$

$$3x^2 + 8x - 3 \leq 0$$

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

$$(3x - 1)(x + 3) \leq 0$$



$$\therefore x \in \left[-3; \frac{1}{3}\right]$$

Problema 4

Obtenga el mínimo valor entero de b si se cumple que

$$x^2 - 6x + 9b > 0, \forall x \in \mathbb{R}$$

RECUERDA:

Para que $ax^2 + bx + c > 0, \forall x \in \mathbb{R}$

se debe cumplir:

$$a > 0 \wedge \Delta = b^2 - 4ac < 0$$

Resolución:

$$1x^2 - 6x + 9b > 0, \forall x \in \mathbb{R}$$

positivo

Calculando el discriminante: $\Delta = b^2 - 4ac < 0$

$$\Delta = (-6)^2 - 4(1)(9b) < 0$$

$$36 - 36b < 0$$

$$36 < 36b$$

$$1 < b$$

$$\Rightarrow b > 1$$

$$\therefore b_{\min} = 2$$

Problema 5

Sea la función

$$F = \{(3; 5a - 2), (2; 12), (3; 18), (2; 3b + 3)\}$$

Si el valor de b^a representa la edad del abuelo de Miguel. ¿Cuántos años le faltan para cumplir un siglo de vida?

Resolución:



$$F = \{(3; 5a - 2), (2; 12), (3; 18), (2; 3b + 3)\}$$

F es función:

$$(3; 5a - 2) = (3; 18)$$

$$\Rightarrow 5a - 2 = 18$$

$$a = 4$$

$$(2; 12) = (2; 3b + 3)$$

$$\Rightarrow 12 = 3b + 3$$

$$b = 3$$

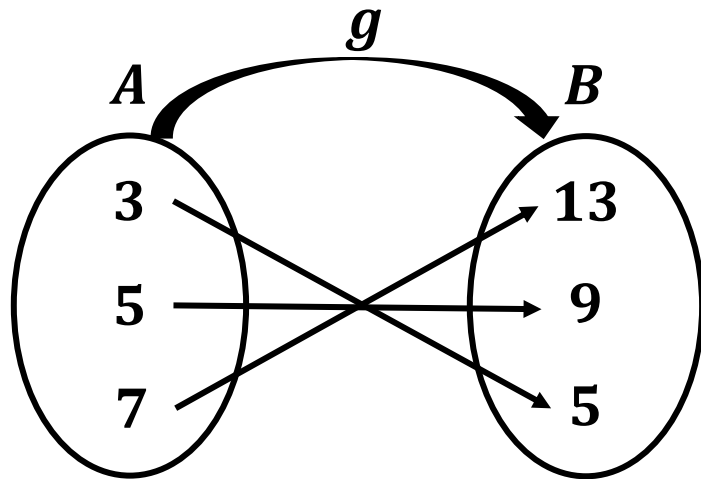
$$b^a = 81$$

El abuelo de Miguel tiene 81 años.

∴ Le faltan 19 años para cumplir un siglo de vida.

Problema 6

Dada la función $g: A \rightarrow B$



calcule $g(3) + g(g(3)) - g(7)$

Resolución:



$$\begin{aligned}
 & \underline{g(3)} + g(\underline{g(3)}) - \underline{g(7)} \\
 = & \quad 5 \quad + \quad \underline{g(5)} \quad - \quad 13 \\
 = & \quad 5 \quad + \quad 9 \quad - \quad 13 \quad \boxed{= 1}
 \end{aligned}$$

$$\therefore g(3) + g(g(3)) - g(7) = 1$$



Problema 7

Si $f(x) = n|x - 5| - 2$, donde $f(2) = 10$, calcule $f(-3)$.

Resolución:

$$f(x) = n|x - 5| - 2$$

$$f(2) = 10$$

$$n|2 - 5| - 2 = 10$$

$$3n - 2 = 10$$

$$n = 4$$



$$f(x) = 4|x - 5| - 2$$

Cálculo de $f(-3)$:

$$f(-3) = 4|-3 - 5| - 2$$

$$\therefore f(-3) = 30$$

Problema 8

Obtenga el dominio y el rango de

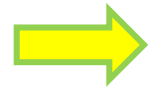
$$f(x) = \frac{2x - 1}{x - 3}$$

Resolución:

Cálculo del dominio de $f(x)$:

$$f(x) = \frac{2x - 1}{x - 3}$$

$$x - 3 \neq 0$$



$$x \neq 3$$

$$\therefore \text{Dom}(F) = \mathbb{R} - \{3\}$$

Cálculo del rango de $f(x)$: 

$$y = \frac{2x - 1}{x - 3}$$

$$yx - 3y = 2x - 1$$

$$yx - 2x = 3y - 1$$

$$x(y - 2) = 3y - 1$$

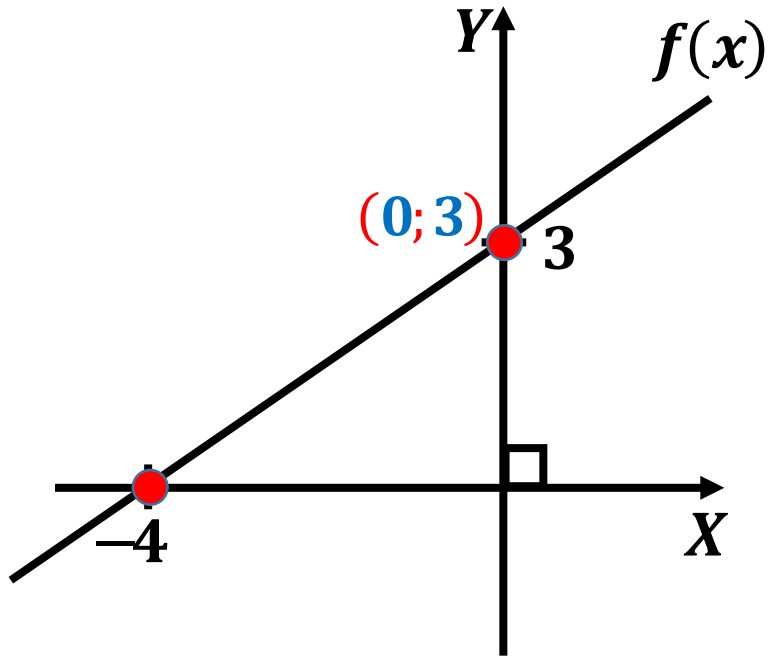
$$x = \frac{3y - 1}{y - 2}$$

$$y - 2 \neq 0 \Rightarrow y \neq 2$$

$$\therefore \text{Ran}(F) = \mathbb{R} - \{2\}$$

Problema 9

De la gráfica



evalúe $f(8)$.

Resolución:

Sea:

$$f(x) = ax + b$$

$$\begin{aligned} \triangleright f(0) &= 3 \\ a(0) + b &= 3 \end{aligned}$$

$$b = 3$$

$$\begin{aligned} \triangleright f(-4) &= 0 \\ a(-4) + 3 &= 0 \end{aligned}$$

$$a = \frac{3}{4}$$

$$f(x) = \frac{3}{4}x + 3$$

$$\Rightarrow f(8) = \frac{3}{4}(8) + 3$$

$$\therefore f(8) = 9$$

Problema 10

Determine el bosquejo de la gráfica de la función

$$f(x) = -x^2 + 10x - 28, x \in \mathbb{R}$$

Resolución:

$$f(x) = -x^2 + 10x - 28$$

$$f(x) = -\left(x^2 - 10x + 25\right) - 3$$

$$f(x) = -(x - 5)^2 - 3$$

Vértice:

$$x - 5 = 0 \Rightarrow x = 5$$

$$y = -3$$

Intercepto con el eje Y: ($x = 0$)

$$y = -x^2 + 10x - 28$$

$$y = -(0)^2 + 10(0) - 28$$

$$y = -28$$

