



ALGEBRA

Chapter 20

3rd
SECONDARY



RETROALIMENTACIÓN
TOMO 8

 **SACO OLIVEROS**

SOLVED PROBLEMS

Determine la suma de elementos del dominio si H es función.

$$H = \{(\underline{n-5}; \underline{3n+4}), (n+3; 8), (\underline{n-5}; \underline{25})\}$$

$$H = \{(n-5; 3n+4), (n+3; 8), (n-5; 25)\}$$

$$H \text{ es función} \Rightarrow 3n + 4 = 25$$

$$n = 7$$



$$H = \{(2; 25), (10; 8)\}$$

$$\text{Dom}(H) = \{2; 10\}$$

$$\therefore \text{Suma}(\text{Dom}) = 12$$

**Si**

$$F = \{(1; 1), (2; 8), (3; 27), (4; 64)\}$$

es función, el valor de

$$M = \frac{F(4) + F(1) + 5}{F(3) + F(2)}$$

representa la edad del hijo menor de la profesora Lorena. ¿Cuál es la edad de la profesora si se sabe tuvo a su último hijo cuando tenía 35 años?

Resolución:

$$F = \{(1; 1), (2; 8), (3; 27), (4; 64)\}$$

$$M = \frac{F(4) + F(1) + 5}{F(3) + F(2)} = \frac{64 + 1 + 5}{27 + 8} = \frac{70}{35}$$

$$M = 2$$

El hijo menor de la profesora Lorena tiene 2 años.

Pero la profesora Lorena tuvo a su último hijo cuando tenía 35 años.

∴ La profesora Lorena tiene 37 años.

Problema 3

Sea $g(x) = 5x^2 - 3x + 8$,
efectúe

$$P = g(-2) - g(3) + g(1)$$

Resolución:

$$g(x) = 5x^2 - 3x + 8$$

Efectuando: $P = g(-2) - g(3) + g(1)$

$$\rightarrow g(-2) = 5(-2)^2 - 3(-2) + 8 \Rightarrow g(-2) = 34$$

$$\rightarrow g(3) = 5(3)^2 - 3(3) + 8 \Rightarrow g(3) = 44$$

$$\rightarrow g(1) = 5(1)^2 - 3(1) + 8 \Rightarrow g(1) = 10$$

$$\therefore P = 0$$

Problema 4

Sea $G(x) = m|x + 5| + n$. Si $G(-7) = 10$ y $G(-5) = 6$, calcule m^n .

Resolución:

$$G(x) = m|x + 5| + n$$

$$G(-7) = 10$$

$$m|-7 + 5| + n = 10$$

$$2m + n = 10$$

$$2m + 6 = 10$$

$$m = 2$$

$$G(-5) = 6$$

$$m|-5 + 5| + n = 6$$

$$n = 6$$

Nos piden: $m^n = 2^6$

$$\therefore m^n = 64$$

Halle el dominio de

$$P(x) = \sqrt{x - 4}$$

El doble de su mínimo valor representa la cantidad total de goles que marcó Diego Armando Maradona en mundiales. Si Lionel Messi lleva anotados 6 goles en total en mundiales, ¿cuántos goles le faltan para igualar a Maradona?

Resolución:

$$P(x) = \sqrt{x - 4}$$

$$x - 4 \geq 0$$

$$x \geq 4$$



$$\text{Dom}(P) = [4; +\infty)$$

Mínimo valor: 4

Goles anotados por Maradona: $2 \times 4 = 8$

Goles anotados por Messi: 6

∴ A Messi le falta anotar 2 goles para igualar a Maradona.

Problema 6

Obtenga el dominio y el rango de

$$F(x) = \frac{x+1}{x+5}$$

Resolución:

Cálculo del dominio de $F(x)$:

$$F(x) = \frac{x+1}{x+5}$$

$$x+5 \neq 0$$



$$x \neq -5$$

$$\therefore \text{Dom}(F) = \mathbb{R} - \{-5\}$$

Cálculo del rango de $F(x)$:

$$y = \frac{x+1}{x+5}$$

$$yx + 5y = x + 1$$

$$yx - x = 1 - 5y$$

$$x(y-1) = 1 - 5y$$

$$x = \frac{1-5y}{y-1}$$

$$y-1 \neq 0 \Rightarrow y \neq 1$$

$$\therefore \text{Ran}(F) = \mathbb{R} - \{1\}$$

Problema 7

Sea f una función lineal, donde $f(-3) - f(2) = -15$ y $f(1) = -2$. Evalúe $f(5)$.

Resolución:

f es función lineal \Rightarrow

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

$$\triangleright \underline{f(-3)} - \underline{f(2)} = -15$$

$$[a(-3) + b] - [a(2) + b] = -15$$

$$-3a + \cancel{b} - 2a - \cancel{b} = -15$$

$$-5a = -15$$

$$a = 3$$

$$\triangleright \underline{f(1)} = -2$$

$$a(1) + b = -2$$

$$3(1) + b = -2$$

$$3 + b = -2$$

$$b = -5$$

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

Cálculo de $f(5)$: $f(5) = 3(5) - 5$

$$\therefore f(5) = 10$$



Dada la función

$$F(x) = \begin{cases} x^2 - 5, & x \leq 3 \\ 2x - 9, & x > 3 \end{cases}$$

El valor de:

$$M = F(F(-3)) + F(F(6))$$

representa la cantidad de años que deben transcurrir para que Roberto cumpla un cuarto de siglo. ¿Cuál es la edad de Roberto?

Resolución:

$$F(x) = \begin{cases} x^2 - 5, & x \leq 3 \\ 2x - 9, & x > 3 \end{cases}$$

$$M = F(\underbrace{F(-3)}) + F(\underbrace{F(6)})$$

$$M = \underbrace{F(4)} + \underbrace{F(3)}$$

$$M = -1 + 4$$

$$M = 3$$

Deben transcurrir 3 años para que Roberto cumpla un cuarto de siglo.

$$F(-3) = (-3)^2 - 5 = 4$$

$$F(6) = 2(6) - 9 = 3$$

$$F(4) = 2(4) - 9 = -1$$

$$F(3) = (3)^2 - 5 = 4$$

∴ Roberto tiene 22 años.

Problema 9

Determine el bosquejo de la gráfica de la función

$$f(x) = x^2 + 14x + 54, x \in \mathbb{R}$$

Resolución:

$$f(x) = x^2 + 14x + 54$$

$$f(x) = \underline{x^2 + 14x + 49} + 5$$

$$f(x) = (x + 7)^2 + 5$$

Vértice:

$$x + 7 = 0 \rightarrow x = -7$$

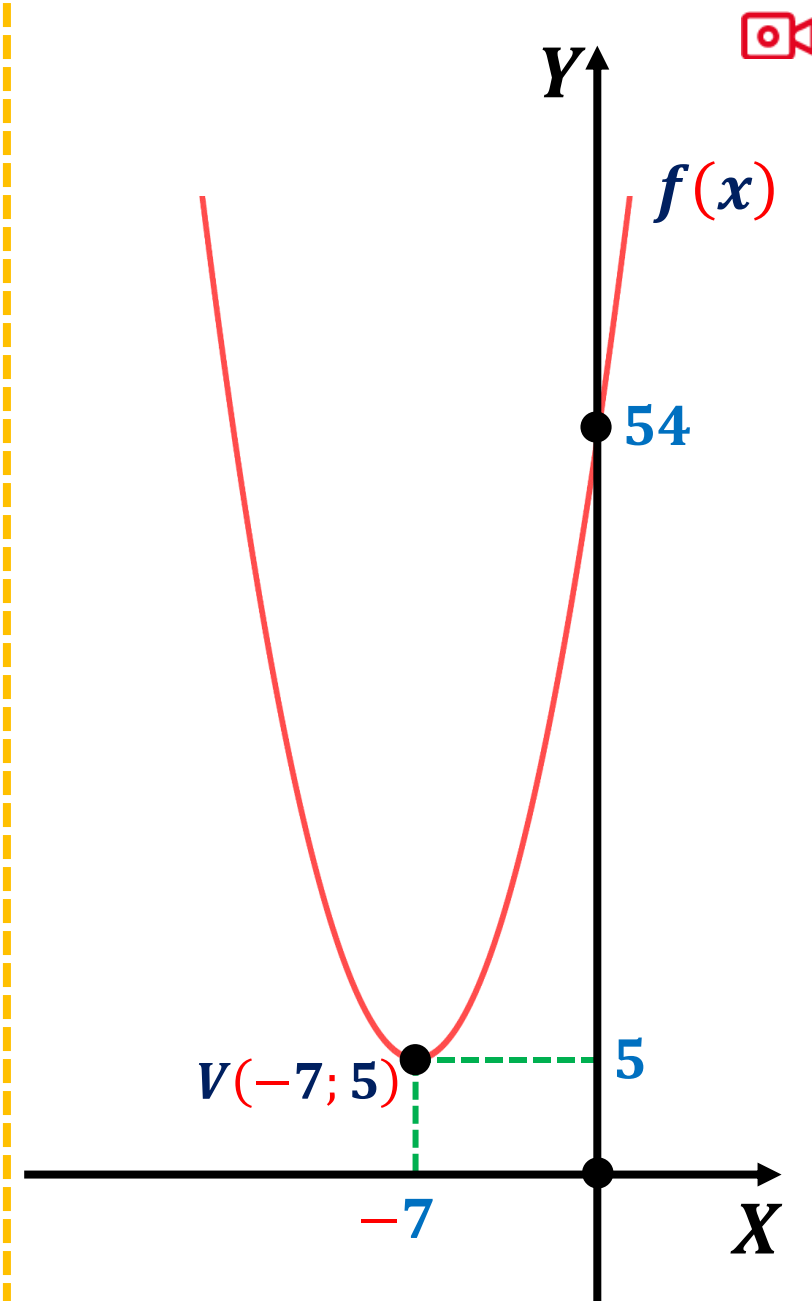
$$y = 5$$

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

$$y = x^2 + 14x + 54$$

$$y = (0)^2 + 14(0) + 54$$

$$y = 54$$



Si la gráfica de la función $f(x) = 3x^2 + 2x - n$ pasa por el punto $(2; 10)$, halle la ordenada de abscisa -2 que pertenece a $f(x)$.

Resolución:

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

$$\triangleright (2; 10) \in f(x) \longrightarrow 10 = 3(2)^2 + 2(2) - n$$

$$n = 6$$



$$f(x) = 3x^2 + 2x - 6$$

$$\triangleright (-2; y) \in f(x) \longrightarrow y = 3(-2)^2 + 2(-2) - 6$$

$$\therefore y = 2$$