

Funciones reales y Gráfica de funciones I

Intensivo UNI 2024 - III

1. Calcule el dominio de la siguiente función.

$$f(x) = \sqrt{\frac{x-2}{5-x}} + \sqrt[3]{\frac{x-7}{x-4}}$$

- A) $[2; 3) \cup \langle 4; 5]$
B) $[2; 3) \cup \langle 3; 4) \cup \langle 4; 5]$
C) $\langle 2; 4) \cup \langle 4; 5]$
D) $[2; 4) \cup \langle 4; 5]$
E) $[2; 4) \cup \langle 4; 5]$

determine los valores reales de m para que las gráficas siempre se intersequen.

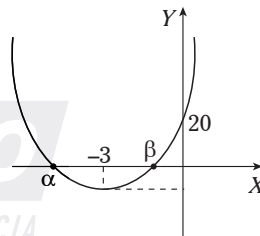
- A) $\langle -\infty; 0] \cup [8; +\infty)$
B) $\langle 0; +\infty) \cup [-8; 0]$
C) $\langle -\infty; -8] \cup [0; +\infty)$
D) $\langle -8; 0)$
E) $\langle -\infty; 2] \cup [8; +\infty)$

2. Calcule la suma de elementos enteros que no pertenecen al dominio de g .

$$g(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 1} + 4\sqrt{\frac{x+3}{x|x|}}$$

- A) -4
B) -3
C) -2
D) 0
E) 1

6. Dada la gráfica de la función cuadrática $P(x)$



3. Determine el $\text{Dom}f \cap \text{Ran}f$.

$$f(x) = \sqrt{8 + 2x - x^2} - 2$$

- A) $[-3; 1]$
B) $[-2; 3]$
C) $[-2; 2]$
D) $[-2; 1]$
E) $[-2; 4]$

si $\alpha^2 + \beta^2 = 26$, halle $P(6)$.

- A) 308
B) 240
C) 200
D) 100
E) 120

4. Considere la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = ax^2 + bx + 3$; $a < 0$, $b > 0$.

Si $\text{Ran}(f) = \langle -\infty; 2b]$, halle el valor de $\frac{12a - b^2}{ab}$.

- A) -4
B) 8
C) 12
D) 6
E) -8

7. Dadas las funciones

$$f(x) = \frac{1}{2}(x-2)^2 + 4$$

$$g(x) = -x + 10$$

calcule el área de la región triangular que se forma al unir los puntos de intercepto de las gráficas de las funciones y el origen de coordenadas.

- A) $60 u^2$
B) $15 u^2$
C) $40 u^2$
D) $30 u^2$
E) $20 u^2$

5. Dadas las funciones

$$F(x) = x^2 - 4x + 6$$

$$g(x) = mx + 2$$

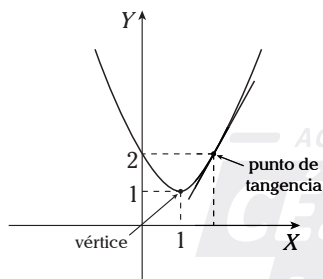
8. Determine el área encerrada por las gráficas de las funciones

$$f(x) = a - \frac{a}{2b} \cdot x \quad \wedge \quad g(x) = a + \frac{a}{b} \cdot x$$

además, $a > 0$; $b > 0$ y el eje x .

- A) $2ab$ B) $\frac{2}{3}ab$ C) ab
D) $\frac{1}{2}ab$ E) $\frac{3}{2}ab$

9. Determine la ecuación de la recta que es tangente a la parábola, tal como se muestra.



- A) $y - 2x = 3$
B) $x - 2y = 2$
C) $2x + y = 2$
D) $2x - 3y = 2$
E) $2x - y = 2$

10. Determine el dominio de la siguiente función.

$$f(x) = \sqrt{x-2} + \sqrt{7-x} + \sqrt[3]{x-4}$$

- A) $[4; 7]$ B) $[2; 7]$ C) $[2; 4]$
D) $[1; 7]$ E) $[4; 8]$

11. Determine el complemento del dominio de la siguiente función.

$$h(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x-2}} + \sqrt{\frac{x-3}{x-4}} + \sqrt{\frac{x-5}{x-7}}$$

- A) $\langle 1; 2 \rangle \cup \langle 3; 4 \rangle \cup \langle 5; 7 \rangle$
B) $\langle 1; 0 \rangle \cup \langle 3; 4 \rangle$

- C) $\langle 3; 4 \rangle \cup \langle 5; 7 \rangle$
D) $\langle 0; 1 \rangle \cup \langle 3; 7 \rangle$
E) $\langle 0; 1 \rangle \cup \langle 5; 7 \rangle$

12. Determine la intersección de los rangos de las siguientes funciones.

$$f(x) = x^2 - x + 1; \quad x \in \mathbb{R}$$

$$g(x) = x^2 - x + 1; \quad x \in \langle 1; +\infty \rangle$$

- A) $\langle 1; 2 \rangle$
B) $\left[\frac{3}{4}; +\infty \right)$
C) $\langle 1; +\infty \rangle$
D) $\langle 2; +\infty \rangle$
E) $\langle 0; +\infty \rangle$

13. Determine el rango de la siguiente función.

$$A(x) = x^2 + \frac{1}{x^2} + 4x + \frac{4}{x} + 9; \quad \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$$

- A) $[3; +\infty)$ B) $[16; +\infty)$ C) $[9; +\infty)$
D) $\langle 9; +\infty \rangle$ E) $\langle 3; +\infty \rangle$

14. Si el dominio de la función $G(x)$ es el intervalo $[-2; 10]$, $a > 0$, halle el rango de G .

$$G(x) = \sqrt{a - |x - b|}$$

Considere el dominio el conjunto mayor posible.

- A) $\langle 0; 4 \rangle$ B) $\langle 0; 2 \rangle$ C) $[0; 4]$
D) $[0; 8]$ E) $[0; \sqrt{6}]$

15. Determine el área que encierra las gráficas de las funciones siguientes.

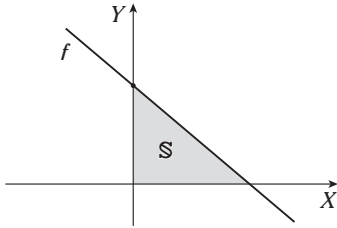
$$f(x) = x + 2$$

$$g(x) = 8 - x$$

$$h(x) = 1$$

- A) $15 u^2$ B) $18 u^2$ C) $16 u^2$
D) $12 u^2$ E) $8 u^2$

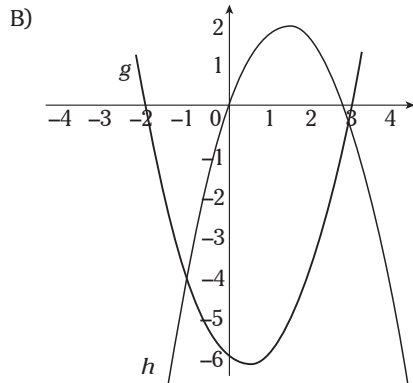
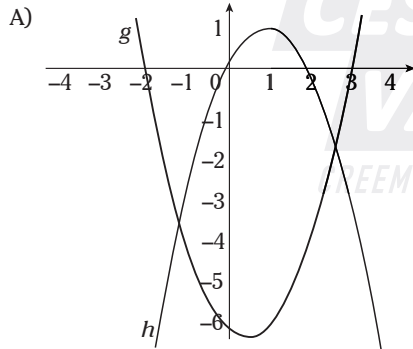
16. Calcule el valor de S que representa el área limitada por $f(x)=ax+b$ y los ejes cartesianos, como se muestra.



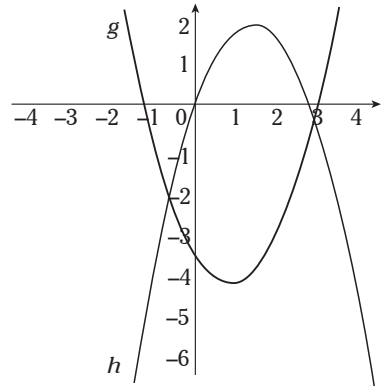
- A) $-\frac{a^2}{b}$ B) $\frac{a^2}{b}$ C) $\frac{b^2}{2a}$
 D) $\frac{ab}{2}$ E) $-\frac{b^2}{2a}$

17. Grafique las funciones

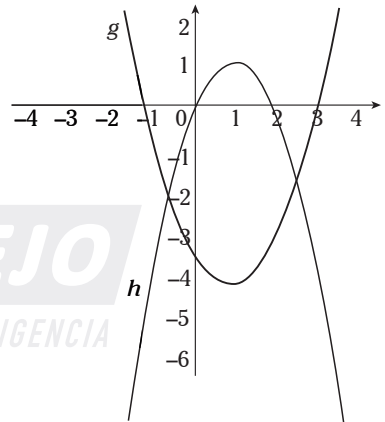
$$f(x)=x^2-x-6 \text{ y } g(x)=-x^2+2x$$



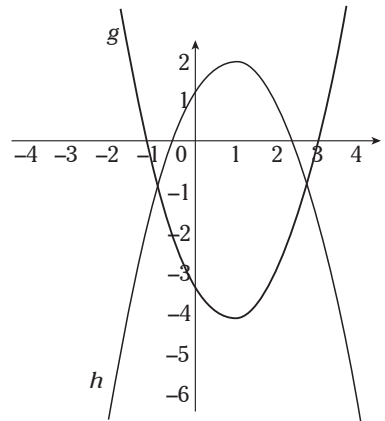
C)



D)

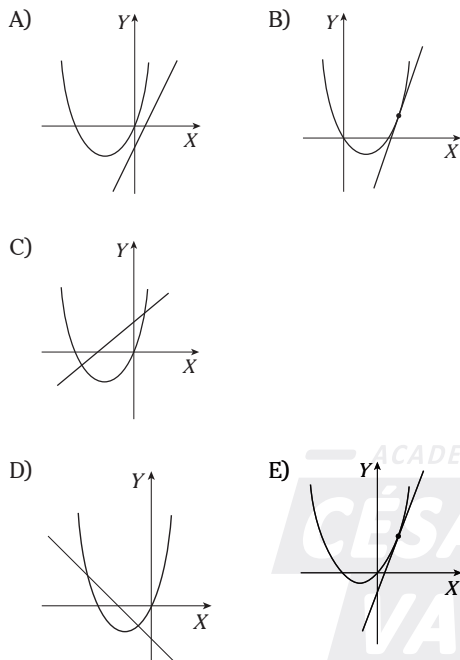


E)



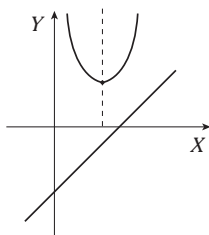
18. Grafique las siguientes funciones en el mismo plano cartesiano.

$$f(x) = x^2 + 2x \wedge g(x) = 4x - 1$$



19. Dada la gráfica de las funciones

$$f(x) = x^2 - 4x + b \wedge g(x) = x - m$$

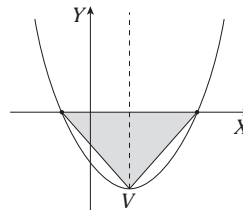


indique la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.

- I. $m > 2$
 II. $b > 4$
 III. $b + m > \frac{25}{4}$

- A) VVV B) FVV C) FFF
 D) FFV E) VVV

20. Al graficar la función $f(x) = x^2 - 2ax + b$, se obtiene



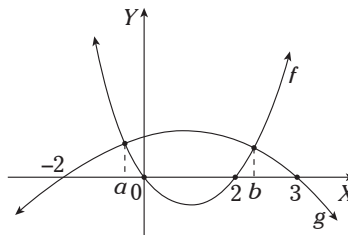
Calcule el área de la región sombreada.

- A) $(b - a^2)\sqrt{a^2 - b}$
 B) $2(a^2 - b)\sqrt{a^2 - b}$
 C) $(a^2 - b)\sqrt{a^2 - b}$
 D) $\frac{(a^2 - b)\sqrt{a^2 - b}}{2}$
 E) $(a^2 + b)\sqrt{a^2 - b}$

21. Se tiene que f y g representan las funciones cuadráticas

$$f(x) = x^2 + mx + n \text{ y } g(x) = -x^2 + px + q,$$

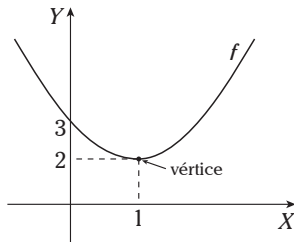
cuya gráfica se muestra a continuación.



Determine $N = a + b$.

- A) $3/2$ B) 1 C) 2
 D) $-1/2$ E) -1

22. Sea f una función cuadrática



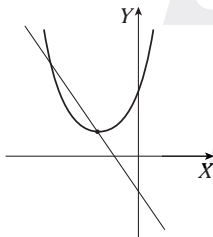
Resuelva la siguiente inecuación.

$$(|x|-3)\left(f_{(x)}-2\right)\left(f_{(x)}-\frac{\pi}{2}\right)<0$$

- A) $\langle -3; 3 \rangle$ B) $\langle -3; 3 \rangle - \{1\}$
 C) \mathbb{R}
 D) $\langle -\infty; -3 \rangle \cup \langle 1; 3 \rangle$ E) $\langle -3; 1 \rangle$

23. Dada la gráfica de las funciones

$$f_{(x)}=x^2+bx+c \wedge g_{(x)}=x+m$$



indique la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.

I. $c > \frac{b^2}{4}$

II. $cm < 0$

III. $b^2 - 2b > 4c - 4m - 1$

- A) FFF
 B) VVF
 C) FVV
 D) VFV
 E) VVV

24. Determine el dominio de la siguiente función.

$$f_{(x)} = \sqrt{\sqrt{2+x-x^2} - 1 - x}$$

A) $[-1; 2]$

B) $\left[-1; \frac{1}{2}\right]$

C) $[-1; 0]$

D) $\left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right]$

E) $[-2; 1]$