

1. Encuentre el dominio de las siguientes funciones.

(a) $f(x) = 4x^2 - 2x + 5$

(b) $f(x) = \sqrt{2x - 4}$

(c) $f(x) = \sqrt{5 - 10x}$

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

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

(f) $f(x) = \frac{x + 2}{3x^2 + x - 14}$

(g) $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$

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

(i) $f(x) = \sqrt{x^2 - x - 6}$

(j) $f(x) = \sqrt{9 - x^2}$

(k) $f(x) = \sqrt{x^2 - 16}$

(l) $f(x) = \sqrt{5 - 10x} + \sqrt{2x - 4}$

(m) $f(x) = \sqrt{6 + x - x^2}$

(n) $f(x) = \frac{\sqrt{16 - x^2}}{x^3 - 4x}$

(o) $f(x) = \sqrt{\frac{4 - x}{x + 2}}$

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

(q) $f(x) = \frac{2}{x^2 - 8x + 20}$

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

(s) $f(x) = \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{4 - x} + 2}$

(t) $f(x) = \frac{3}{3 - \sqrt{25 - x^2}}$

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

2. Determine una ecuación de una función $y = f(x)$ de tal manera que los conjuntos dados sean el más grande que tengan como dominio.
- $[3, \infty)$
 - $[-5, 5]$
 - $(-\infty, 3] \cup [3, \infty)$
 - $(-\infty, 3) \cup (3, \infty)$
 - $\mathbb{R} - \{-2, 3\}$
 - $[-5, 5] - \{-2, 0, 2\}$
3. Determine una ecuación de una función $y = f(x)$ cuyo rango es
- $[3, \infty)$
 - $(3, \infty)$
4. Dadas las funciones $f(t) = t^2 - 9$, $g(y) = \sqrt{2y + 15}$ y $h(z) = \sqrt{10 - 3z}$ obtener:
- Dominio de f , g y h .
 - Dominio de $g + h$
 - Dominio de $\frac{g}{f}$
 - Dominio gh
 - Dominio $\frac{fg}{h}$
 - Dominio $\frac{g+h}{gh}$
5. Sea $f(x) = \sqrt{4x - 12}$ y $g(x) = 7 - x^2$.
- Hallar $(f \circ g)(x)$ y su dominio.
 - Hallar $(g \circ f)(x)$ y su dominio.
6. Sea $f(x) = \sqrt{x + 3}$ y $g(x) = \frac{1}{x^2 - 5}$
- Hallar $(f \circ g)(x)$ y su dominio.
 - Hallar $(g \circ f)(x)$ y su dominio.
7. Sea $f(x) = \sqrt{4 - x}$ y $g(x) = \frac{1}{x^2 - 1}$
- Hallar $(f \circ g)(x)$ y su dominio.
 - Hallar $(g \circ f)(x)$ y su dominio.

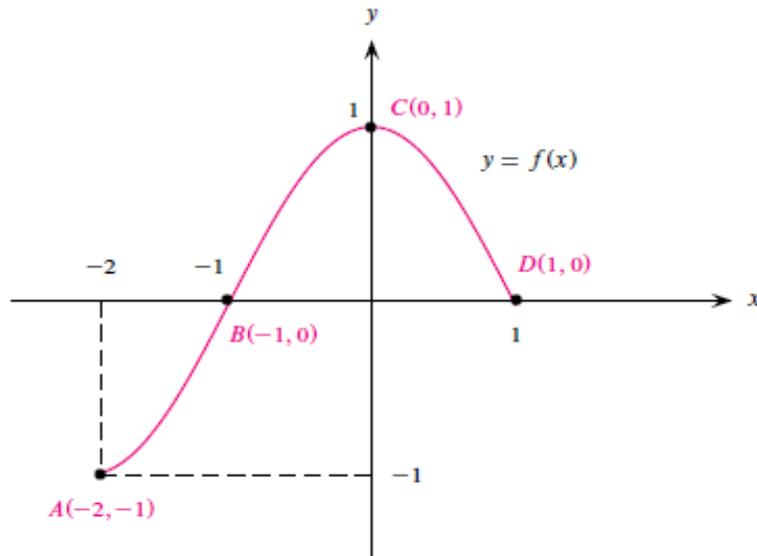
8. Sea $f(x) = \sqrt{x+1}$ y $g(x) = \frac{1}{x^2+1}$

- (a) Hallar $(f \circ g)(x)$ y su dominio.
- (b) Hallar $(g \circ f)(x)$ y su dominio.

9. Encuentre la ecuación de la gráfica final después que las transformaciones dadas se aplican a la gráfica de $y = f(x)$

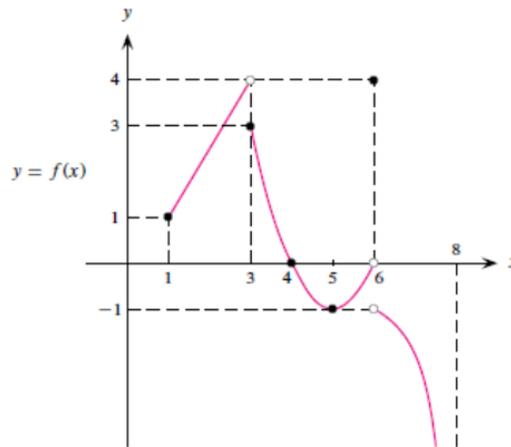
- (a) La gráfica de $f(x) = x^2$ se desplaza 3 unidades a la derecha y dos unidades hacia arriba.
- (b) La gráfica de $f(x) = x^3$ se desplaza 3 unidades a la izquierda y una unidad hacia abajo.
- (c) La gráfica de $f(x) = x^2 + 1$ reflejada en el eje x , luego desplazada 7 unidades hacia la izquierda
- (d) La gráfica de $f(x) = \frac{1}{x}$ reflejada en el eje y , luego desplazada 2 unidades hacia la derecha y 3 unidades hacia abajo.

10. Considerando la siguiente figura como la gráfica de cierta función f



- (a) Realizar un bosquejo de la gráfica de la función $g(x) = f(x - 3) + 2$ y especificar la nueva posición de los puntos $A(-2, -1)$; $B(-1, 0)$; $C(0, 1)$; $D(1, 0)$. Justifique sus respuestas.
- (b) ¿Cuál es el dominio y el rango de la función g ? Justifique sus respuestas.

11. Considerando que la figura siguiente es el bosquejo de la gráfica de cierta función f



Obtenga el dominio y el rango así como el bosquejo de la gráfica de la función $g(x) = f(x + 7) + 1$

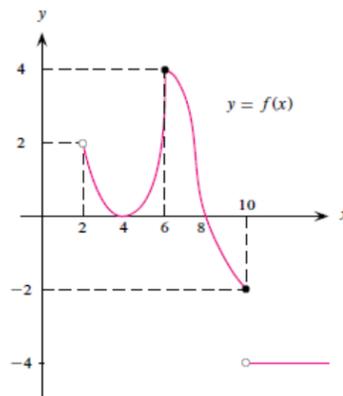
12. Para las siguientes funciones determine si es par o impar o ninguna de las cosas.

- (a) $f(x) = x^3 - 4x$
- (b) $f(x) = 5x^2 + 4$
- (c) $f(x) = x^2 + 4x + 2$
- (d) $f(x) = (x^3 - 4x)\sqrt{5x^2 + 4}$

13. Si f es par, ¿será que $g(x) = (x^2 + 1)f(x)$ es par? justifique su respuesta.

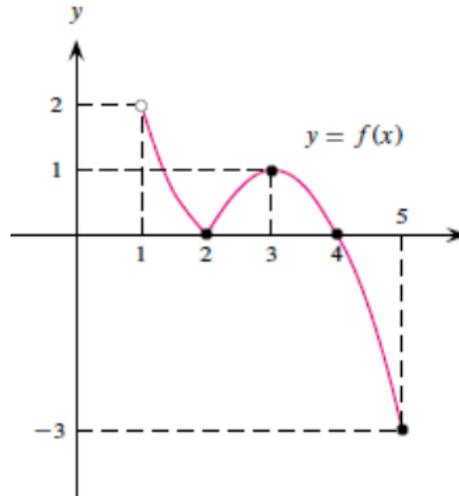
14. Si f y g son impares, ¿será que $h(x) = (f + g)(x)$ es impar? justifique su respuesta.

15. La función f es par, y parte de su gráfica es la figura siguiente



- (a) Complete la gráfica de f
- (b) Obtenga se dominio, raíces y rango, además obtenga a partir de la gráfica completada las soluciones de las desigualdades $f(x) > 0$ y $f(x) < 0$

16. La función f es par, y parte de su gráfica es la figura siguiente



- (a) Complete la gráfica de f
 (b) Obtenga se dominio, raíces y rango, además obtenga a partir de la gráfica completada las soluciones de las desigualdades $f(x) \geq 0$ y $f(x) \leq 0$

17. Sea

$$f(x) = \begin{cases} -2x - 5 & \text{si } -4 \leq x \leq -2 \\ x^2 + 1 & \text{si } -2 < x \leq 3 \\ 7 & \text{si } x > 3 \end{cases}$$

- (a) Obtener la gráfica de la función f .
 (b) Determinar su dominio y su rango.
 (c) Calcular $f(-4)$, $f(-3)$, $f(-2)$, $f(-0)$, $f(3)$, $f(5)$ y $f(1000)$.

18. Dada la función

$$g(x) = \begin{cases} x + 5 & \text{si } x < -5 \\ \sqrt{25 - x^2} & \text{si } -5 \leq x \leq 5 \\ 5 - x & \text{si } x > 5 \end{cases}$$

- (a) Obtener la gráfica de la función.
 (b) ¿Es par o impar o ninguna de las dos?
 (c) Determine el rango de la función.

19. Dada la función

$$g(x) = \begin{cases} -|x + 2| & \text{si } x < -2 \\ \sqrt{4 - x^2} & \text{si } -2 \leq x \leq 2 \\ x - 2 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

- (a) Obtener la gráfica de la función y determine el rango de la función.
 (b) ¿Es par o impar o ninguna de las dos?

20. Dada la función

$$g(x) = \begin{cases} -x^2 - 2x + 3 & \text{si } -3 \leq x < -1 \\ 4 & \text{si } -1 < x < 1 \\ x^2 - 2x - 3 & \text{si } 1 \leq x \leq 4 \end{cases}$$

- (a) Obtener la gráfica de la función.
 (b) Determine el rango de la función.

21. Complete la tabla donde

(a) f es una función par

x	0	1	2	3	4
$f(x)$	-1	2	10	8	0
$g(x)$	2	-3	0	1	-4
$(f \circ g)(x)$					

(b) g es una función impar

x	0	1	2	3	4
$f(x)$	-2	-3	0	-1	-4
$g(x)$	9	7	-6	-5	13
$(g \circ f)(x)$					

22. Determine si la proposición

$$f \circ (g + h) = f \circ g + f \circ h$$

es verdadera o falsa. Justifique su respuesta.

23. Sea $f(x) = \frac{6x + 1}{2x - 2}$

- (a) Hallar la función inversa $f^{-1}(x)$. ¿Cuál es el dominio y el rango de la función inversa?
 (b) Calcular $(f \circ f^{-1})(x)$ y su dominio.
 (c) Calcular $(f^{-1} \circ f)(x)$ y su dominio.

24. Sea $f(x) = \sqrt{x - 4}$

- (a) Hallar la función inversa $f^{-1}(x)$. ¿Cuál es el dominio y el rango de la función inversa?
 (b) Grafique la función f y su inversa f^{-1} en un mismo plano.

25. Sea $f(x) = \sqrt{x-4} + 1$

(a) Hallar la función inversa $f^{-1}(x)$. ¿Cuál es el dominio y el rango de la función inversa?

(b) Grafique la función f y su inversa f^{-1} en un mismo plano.

26. La función $f(x) = (x-1)^2 + 3$ no es uno a uno, pero si restringimos el dominio de f al intervalo $[1, \infty)$ obtenemos una nueva función, g , la cual es uno a uno. Definamos esta nueva función g de la siguiente forma.

$$g(x) = (x-1)^2 + 3, \quad x \in [1, \infty)$$

(a) Hallar la función inversa $g^{-1}(x)$. ¿Cuál es el dominio y el rango de la función inversa?

(b) Grafique la función g y su inversa g^{-1} en un mismo plano.

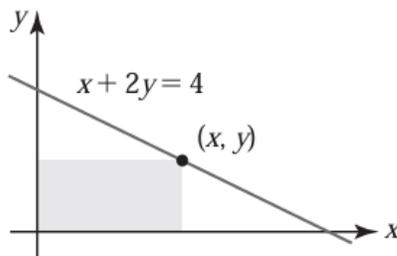
27. Para las siguientes funciones restringir el dominio de la función f dada a un intervalo donde sea uno a uno y cuyo rango sea el mismo que el de la función dada. Posteriormente calcule su inversa, exprese su dominio y rango y gráfíquelas en un mismo plano.

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

(b) $f(x) = 4 - x^2$

(c) $f(x) = 4x - x^2$

28. Exprese el área del rectángulo sombreada en la figura como una función de x



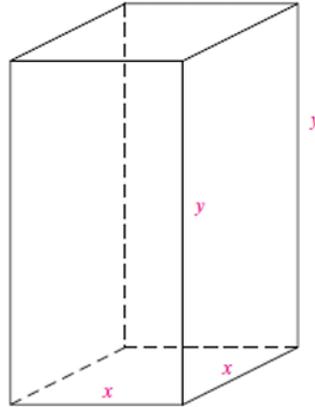
29. El producto de números positivos es 50. Exprese su suma como una función de uno de los números.

30. La suma de dos números no negativos es 1. Exprese la suma del cuadrado de uno y el doble del cuadrado del otro como una función de uno de los números.

31. El perímetro de un rectángulo es 200 pulgadas. Exprese el área del rectángulo como una función de la longitud de uno de sus lados.

32. Un alambre de longitud x se dobla en forma de círculo. Exprese el área del círculo como una función de x .

33. Las dimensiones de un paralelepípedo (caja con caras laterales rectangulares) pueden variar, pero no su volumen V expresado en cm^3 . Ver figura. Considerando que la caja tiene base cuadrada con lado de longitud igual a x expresado en cm y altura y expresada en cm .



expresar el área lateral de la caja A de la superficie total del paralelepípedo en función de x .

34. Una empresa desea construir una caja rectangular abierta con un volumen de 450 pulg^3 , de modo que la longitud de su base sea tres veces su ancho. Exprese el área superficial de la caja como una función de su ancho.