

1. Para convertir una longitud medida en pies en una longitud medida en centímetros, se utiliza el hecho de que la longitud medida en pies es proporcional a la longitud medida en centímetros y que un pie corresponde a 30.5 centímetros. Si x indica la longitud en pies e y la longitud medida en centímetros
 - a) Escriba la ecuación que relaciona dichas medidas.
 - b) Utilice dicha relación y el hecho de que 1 pulgada equivale a 2.54 cm para transformar en centímetros 3 pies y 7 pulgadas.
 - c) Utilice la relación para transformar en pies 173 cm.
2. La escala Celsius se establece de forma que 0°C corresponde a la temperatura de congelación del agua (a una atmosfera de presión) y 100°C corresponde al punto de ebullición del agua (a una atmosfera de presión). Las personas más familiarizadas con la escala fahrenheit saben que el agua se congela a 32°F y hierve a 212°F .
 - a) Obtenga la ecuación lineal que relaciona la temperatura medida en la escala Celsius y en la escala Fahrenheit.
 - b) La temperatura normal del cuerpo humano varía entre $96,6^{\circ}\text{F}$ y $99,6^{\circ}\text{F}$. Convierta este intervalo de temperatura en un intervalo de grados Celsius.
3.
 - a) Obtenga la ecuación de la circunferencia centrado en $(2,5)$ y de radio 3.
 - b) ¿Donde corta esta circunferencia al eje y ?
 - c) ¿Corta esta circunferencia al eje x ?
4. Obtenga el centro y el radio del circunferencia dada por la ecuación $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 1 = 0$.
5. Sean $f(x) = x^4, x \geq 3$ y $g(x) = \sqrt{x}, x \geq 0$, obtenga $f \circ g$ y $g \circ f$ y sus dominios.
6. Obtenga el mayor dominio posible y determine su recorrido.
 - a) $f(x) = \frac{2x}{(x-2)(x+3)}$.
 - b) $g(u) = \sqrt{u} + \sqrt{4-u}$.
 - c) $h(z) = \frac{1}{\sqrt{z^2-5z}}$.
7. Compare las gráficas de las funciones $y = \frac{1}{x}$, $y = \frac{1}{x^2}$, para $x > 0$. ¿Donde se cortan las dos gráficas? Qué función es mayor para valores pequeños. Y para valores grandes de x ?

8. a) Demuestre que la función $f(x) = x^3 - 1$, $x \in \mathbb{R}$ es inyectiva y obtenga su inversa junto con su dominio.
 b) Dibuje las funciones $f(x)$ y $f^{-1}(x)$ en el mismo sistema de ejes.
9. Gráfique la función:
- a) $f(x) = -(x - 2)^2 + 1$. Partiendo de la gráfica de $y = x^2$.
 b) $g(x) = 1 + \frac{1}{(x+2)^2}$. Partiendo de la gráfica de $y = \frac{1}{x^2}$.
 c) $h(x) = |x^2 - 4|x| + 3|$. Partiendo de la gráfica de $y = x^2$.
10. Reescribir la función $f(x) = |x| + |x - 2|$, sin utilizar los signos de valor absoluto.
11. Encontrar la ecuación de la recta tangente al círculo dado por $x^2 + y^2 = 169$.
12. Sea $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x-1}}$, evaluar el cociente $\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$.
13. Sea la función
- $$f(x) = \begin{cases} |x| + 1, & \text{si } x < 1 \\ -x + 1, & \text{si } 0 \leq x \leq 1 \end{cases}$$
- a) Hallar el recorrido y el dominio de f .
 b) Evaluar: $f(-3)$, $f(1)$, $f(a^2 + 1)$.
14. Dadas las funciones $f(x) = \sqrt{x}$ y $g(x) = x^2 - 1$. Hallar:
- a) $f(g(1))$.
 b) $g(f(1))$.
 c) $(f \circ g)(-4)$.
 d) $g(f(1/4))$.
15. Demostrar que el producto de dos funciones impares es una función par.
16. Se va a construir una caja de material abierta (sin tapa) de volumen máximo con una pieza cuadrada de 24 cm de lado, recortando cuadrados iguales en las esquinas y doblando los lados verticalmente hacia arriba.
- a) Expresar el volumen V como función de x , que es la longitud de las esquinas cuadradas. ¿Cuál es el dominio de esta función V ?
 b) Representar esta función en un sistema de ejes.
 c) Hallar las dimensiones de la caja que producen el máximo volumen.
17. Sean dos rectas tangentes que van del punto $(0,1)$ al círculo $x^2 + (y + 1)^2 = 1$. Encontrar las ecuaciones de dichas rectas.

18. Tomando en cuenta la gráfica de una función $f(x)$ (la que usted quiera) construya las gráficas de las siguientes funciones:
- $f(x + 1)$.
 - $f(x) + 1$.
 - $2f(x)$.
 - $f(-x)$.
 - $-f(x)$.
 - $|f(x)|$.
 - $f(|x|)$.
19. El propietario de un rancho planea cercar un potrero rectangular que se encuentra junto a un río. Ya tiene 100 mts de cerca y no es necesario cercar el lado que se encuentra a lo largo del río.
- Escribir el área A del potrero en función de x , que es la longitud del lado paralelo al río. ¿Cuál es el dominio de A ?
 - Representar gráficamente la función área $A(x)$ y estimar las dimensiones que producen la mayor cantidad de área para el potrero.
20. Usted se encuentra en una lancha a 2 millas del punto más cercano a la costa y se dirige a un punto Q , ubicado sobre la costa a 3 millas de dicho punto y una milla tierra dentro. Puede navegar a 2 millas por hora y caminar a 4 millas por hora. Escribir el tiempo total empleado en el viaje. Halle el dominio de la función.
21. Exprese el área de la superficie de un cubo en función de su volumen.
22. Una ventana Normanda tiene la forma de un rectángulo coronada por un semicírculo. Si el perímetro de la ventana es de 30 ft, exprese el área de la ventana como función del ancho x de la ventana.
23. Exprese cada una de las siguientes funciones en la forma $f \circ g$.
- $f(x) = \frac{x^2}{x^2+4}$.
 - $h(x) = \sqrt{\cos t}$.
 - $k(t) = \frac{\tan t}{1+\tan t}$.
 - $H(s) = \sqrt[3]{1 - \sqrt{x}} - 1$.
24. Si $f(x) = 5^x$, mostrar que $\frac{f(x+h) - f(x)}{h} = 5^x \left(\frac{5^h - 1}{h} \right)$.
25. Hallar una fórmula para la inversa de la función:

a) $f(x) = \sqrt{10 - 3x}$.

b) $g(x) = \frac{4x-1}{2x+3}$.

26. Si $f(x) = x^4 + x^2 - x + 1$. Halle:

a) $f^{-1}(1)$.

b) $f^{-1}(4)$.

27. Graficar en el plano todos los puntos (x, y) tales que $|x| + |y| \leq 1$.