

Funciones elementales

1. Clasifica las siguientes funciones como funciones exponenciales, potenciales etc.

a. $f(x) = \log_2 x$

b. $h(x) = \frac{2x^3}{1-x^2}$

c. $v(t) = 5^t$

d. $g(x) = \sqrt[4]{x}$

e. $u(t) = 1 - 1.1T + 2.54t^2$

f. $w(\theta) = \text{sen}\theta \cos^2\theta$

g. $y = \pi^x$

h. $y = x^\pi$

i. $y = x^2(2 - x^3)$

j. $y = \tan t - \cos t$

k. $y = \frac{s}{1+s}$

l. $y = \frac{\sqrt{x^3-1}}{1+\sqrt[3]{x}}$

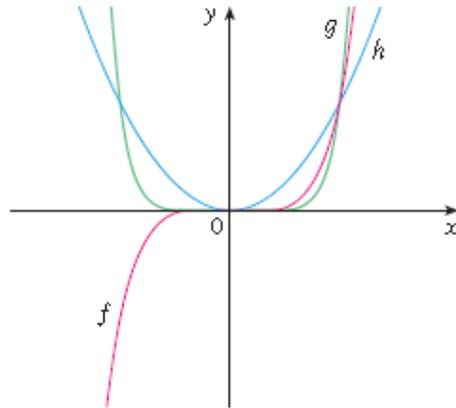
2. Hacer corresponder cada una de las ecuaciones con la gráfica que aparece en la siguiente imagen.

Explicad la razón por la que se ha seleccionado:

a. $y = x^2$

b. $y = x^5$

c. $y = x^8$



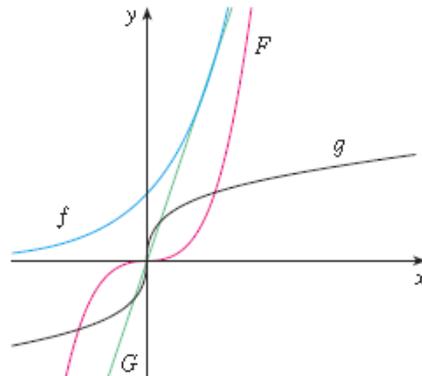
3. Hacer corresponder cada una de las ecuaciones con la gráfica que aparece en la siguiente imagen. Explicad la razón por la que se ha seleccionado:

a. $y = 3x$

b. $y = x^3$

c. $y = 3^x$

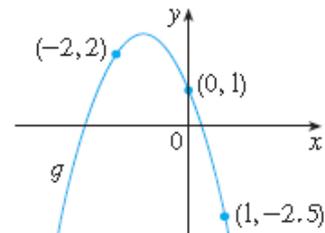
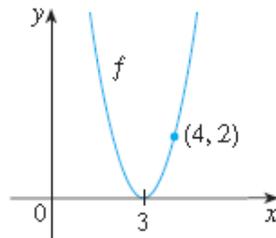
d. $y = \sqrt[3]{x}$



4. Calcula

- a. Una ecuación para la familia de funciones lineales con pendiente 2 y dibuja varios miembros de la familia.
- b. Una ecuación de la familia de funciones lineales tal que $f(2)=1$ y dibuja algunos miembros de la familia.
- c. ¿Qué función pertenece a las dos familias simultáneamente?

5. Encontrad la expresión para las funciones cuadráticas de las que se muestran sus gráficas.

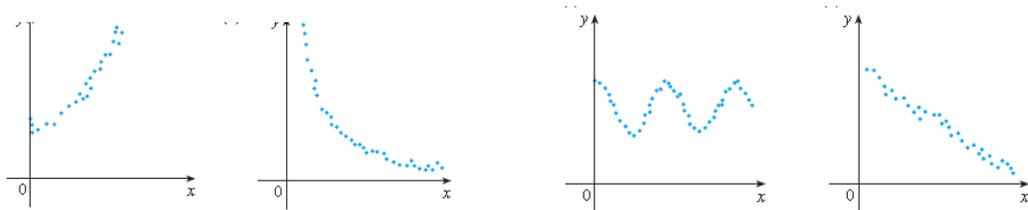


6. Encuentra una expresión de una función cúbica si se verifica que:

$$f(1) = 6 \text{ y } f(-1) = f(0) = f(2) = 0$$

7. Recientes estudios indican que la temperatura media de la superficie de La Tierra está aumentando. Algunos científicos han modelado la temperatura mediante una función lineal $T(t) = 0.02t + 8.50$, donde T es la temperatura en grados centígrados y t representa el tiempo desde 1900.
 - a. ¿Qué representa la pendiente y el punto de corte con el eje OY?
 - b. ¿Utiliza la ecuación para predecir la temperatura media en 2100.

8. Para cada una de las siguientes representaciones gráficas, decide qué tipo de función elegirías para modelarla. Explica las razones de tu elección:



9. Se ha creado un modelo que relaciona el número de especies y la superficie en la que viven un grupo de murciélagos, mediante la función $S = 0.7A^{0.3}$. La cueva *Misión Imposible* cerca de Puebla, Nuevo Méjico, tiene una superficie de 60m^2 . ¿Cuántas especies de murciélagos se espera encontrar en la cueva? Si se descubren 4 especies distintas, ¿es posible estimar la superficie?

Construcción de funciones a partir de otras funciones

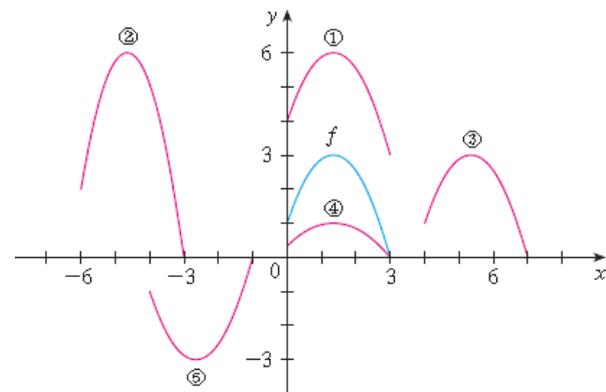
- Supongamos que conocemos la gráfica de la función f . Expresar las funciones que se corresponderían con:
 - Una función que está 5 unidades por encima de la función original
 - Una función que se encuentra 5 unidades a la derecha de la función original
 - Una función que es simétrica respecto del eje x
 - Una función que se estira verticalmente por un factor de 3
 - Una función que se contrae verticalmente por un factor de 3
 - Una función que se desplaza 3 unidades hacia abajo
 - Una función que se desplaza 3 unidades a la izquierda

- Explicar cómo se obtiene cada gráfica de la función g a partir de $f(x)$:

- $g(x) = f(x) + 8$
- $g(x) = 8f(x)$
- $g(x) = -f(x) - 1$
- $g(x) = f(x + 8)$
- $g(x) = f(8x)$
- $g(x) = 8f\left(\frac{x}{8}\right)$

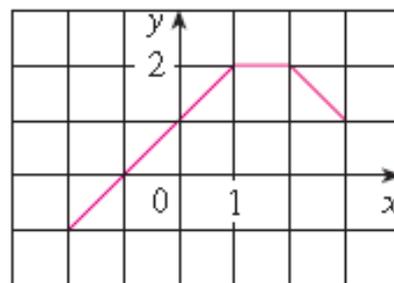
- La imagen proporciona cada una de las gráficas de $y = f(x)$. Haz corresponder cada una de las gráficas de la imagen con su función. Explica tu elección:

- $g(x) = f(x - 4)$
- $g(x) = \frac{1}{2}f(x)$
- $g(x) = 2f(x + 6)$
- $g(x) = f(x) + 3$
- $g(x) = -f(x + 4)$



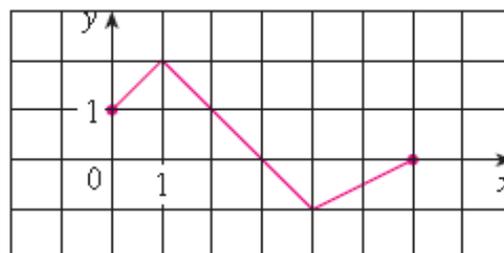
4. La gráfica de la función es la que se muestra en la imagen. Dibuja las siguientes funciones:

- $g(x) = f(x) - 2$
- $g(x) = -2f(x)$
- $g(x) = f(x - 2)$
- $g(x) = f\left(\frac{1}{3}x\right) + 1$

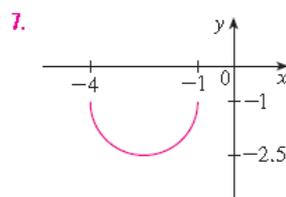
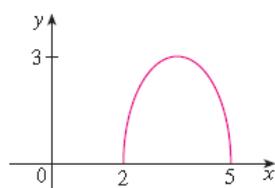
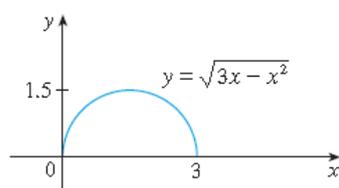


5. La gráfica de la función es la que se muestra en la imagen. Dibuja las siguientes funciones:

- $g(x) = f(2x)$
- $g(x) = f(-x)$
- $g(x) = f\left(\frac{1}{2}x\right)$
- $g(x) = -f(-x)$



6. La gráfica de la función $g(x) = \sqrt{3x - x^2}$ se muestra en la imagen. Utilizad transformaciones para los gráficos que se muestran a continuación.



7. Dibuja la gráfica de la función a mano, comenzando el dibujo por una de las funciones que hemos considerado elementales:

- $g(x) = \frac{1}{x+2}$
- $g(x) = -\sqrt[3]{x}$
- $g(x) = \sqrt{x-2} - 1$

d. $g(x) = 1 - 2x - x^2$

e. $g(x) = |x - 2|$

f. $g(x) = |\sqrt{x} - 1|$

g. $g(x) = (x - 1)^3$

h. $g(x) = x^2 + 6x + 4$

i. $g(x) = \frac{2}{x} - 2$

j. $g(x) = 1 - 2\sqrt{x + 3}$

k. $g(x) = |x| - 2$

8. Se arroja una piedra en un lago, creándose unas ondas circulares que se extienden a una velocidad de 60 cm/s.
- Expresad el radio r del círculo en función del tiempo (en segundos)
 - Si A es el área de este círculo en función del radio, encontrad $A \circ r$. Interpretad el resultado.
9. Se infla un balón esférico y el radio de la esfera crece a una tasa de 2 cm/s.
- Expresa el radio r del balón en función del tiempo (segundos)
 - Si V es el volumen del balón en función del radio, encuentra $V \circ r$. Interpretálo.
10. Un barco se mueve a una velocidad de 30 km/h paralelo a la costa, en línea recta respecto de aquella (la costa en este punto se puede considerar una línea recta). Al mediodía, se encuentra a 6 km de la costa y enfrente se encuentra un faro.
- Expresa la distancia s entre el faro y el barco como una función de d , la distancia que el barco ha recorrido desde el mediodía; es decir, calcula f tal que $s = f(d)$.
 - Expresa d en función de t , el tiempo transcurrido desde el mediodía; es decir, encuentra g tal que $d = g(t)$
 - Encuentra $f \circ g$. ¿Qué representa esta función?