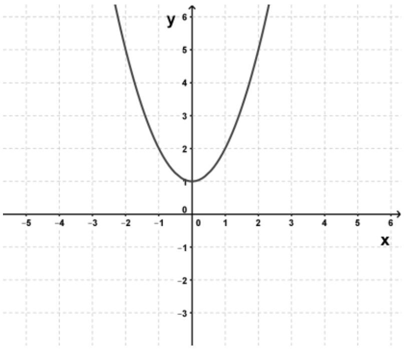
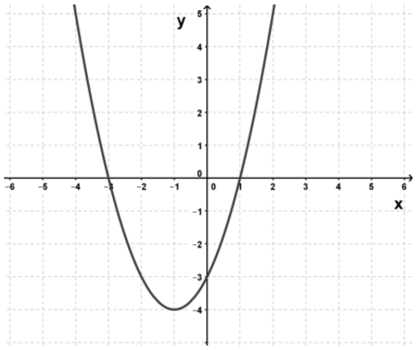
ACTIVIDADES

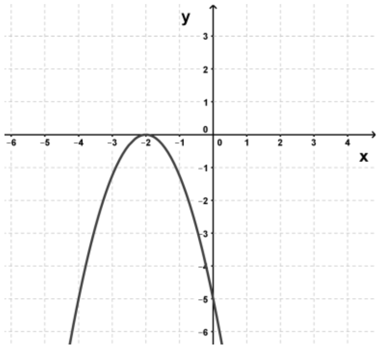
1) Identificá los elementos característicos de cada una de estas parábolas (vértice, eje de simetría, intersecciones con los ejes de coordenadas):



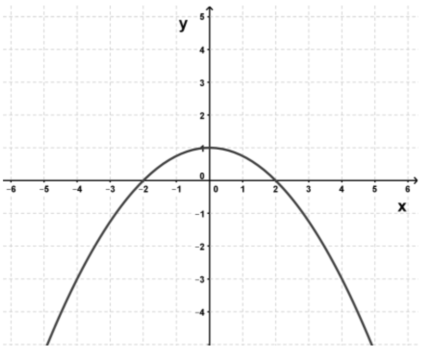
Función 1



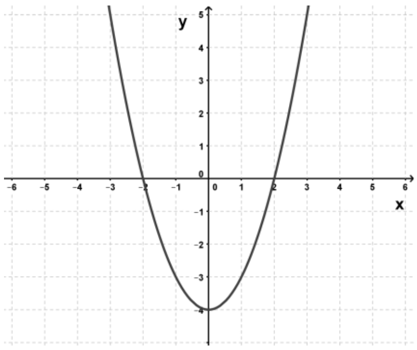
Función 2



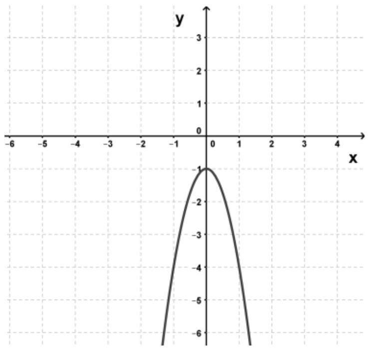
Función 3



Función 4



Función 5



Función 6

2) En cada caso, identificá en que forma está escrita la función (polinómica, factorizada o canónica) y determiná: vértice, eje de simetría, intersecciones con los ejes de coordenadas. Representá gráficamente.

a) $f(x) = -x^2 + 6x - 5$

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

c) $f(x) = 3(x-1)(x+3)$

d) $f(x) = 2(x-2)^2 + 1$

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

f) $f(x) = (x+4)^2$

3) Relacioná las siguientes expresiones de funciones cuadráticas con sus gráficos del ejercicio 1.

a) $f(x) = x^2 + 1$

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

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

d) $f(x) = (x-1)^2 - 4$

e) $f(x) = -x^2 + 1$

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

g) $f(x) = -\frac{5}{4}(x+2)^2$

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

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

4) Escribí las funciones que correspondan a las siguientes gráficas:

a) De $f(x)=x^2$ trasladada 3 unidades a la izquierda y $\frac{1}{3}$ unidad hacia abajo.

b) De $f(x)=\frac{1}{4}x^2$ desplazada 2 unidades a la derecha y 1 unidad hacia arriba.

c) De $f(x)=(x-3)^2$ desplazada 1 unidad a la izquierda y expansión vertical al doble.

d) De $f(x)=\frac{1}{2}x^2-1$ trasladada 1,2 unidades hacia abajo.

e) De $f(x)=2(x-1)^2+\frac{5}{2}$ desplazada 5 unidades a la izquierda y con una reflexión con respecto al eje X.

5) Encontrá la expresión de la función cuadrática que cumpla con las siguientes condiciones:

a) Vértice en el origen, eje de simetría coincidente con el eje y , y que pase por *(3,-1)*.

b) Crece en el intervalo $(-\infty,1)$, su imagen es $(-\infty,3]$ y pasar por el punto *(-1, 2)*.

c) Corta al eje X en *x = - 1* y *x = 3* y su mínimo absoluto es *(1, - 3)*.

6) Analizá similitudes y diferencias de las gráficas de la funciones: $f(x)=-\frac{1}{2}x^2+2x+6$ y $g(x)=\frac{1}{2}x^2-2x-6$.

7) Encontrá los valores reales de k para que las funciones cumplan las condiciones pedidas:

a) $y=x^2+k\cdot x+3$ tiene vértice en el punto *(2,-1)*.

b) $y=k\cdot x^2$ pasa por el punto *(-3, 6)*.

c) $y=\frac{1}{2}x^2+2x+k$ tiene una raíz doble.

d) $y=k\cdot x^2+x-2$ tiene dos raíces reales distintas.

e) $y=-2x^2-4x+(-3+k)$ tiene imagen $(-\infty,2]$

8) Calculá un número entero tal que sumándole dos unidades al triplo de su cuadrado se obtiene siete veces dicho número.

9) El cuadrado de un número positivo menos el doble del número es igual a 3. ¿Cuál es el número?

10) ¿En cuánto se debe ampliar un cuadrado de *50 cm* de lado para que el área del nuevo cuadrado sea de *64* dm^2?

11) Se desea construir una plataforma de observación que dominará un valle. Sus dimensiones serán de 6 metros por 12 metros. Un cobertizo rectangular de 40 m^2 estará en el centro de la plataforma y la parte no cubierta será un pasillo de ancho uniforme. ¿Cuál será el ancho del pasillo?

12) Desde la azotea de un alto edificio se lanza una pelota hacia arriba. La altura a la que está la pelota con respecto al suelo viene dada por la función: $h(t)=4,5+4t-0,5t^2$ (t en segundos, h en dam).

a) Representá gráficamente la función.
b) ¿Cuál es la altura máxima que alcanza y en qué momento la alcanza?
c) ¿A qué altura está la azotea?
d) ¿Al cabo de cuantos segundos cae al suelo?
e) ¿Cuál es el dominio de esta función?

13) En una isla se introduce una cierta cantidad de conejos en agosto de 1999. La función $f(x)=1500+120x-3x^2$ permite calcular la cantidad de conejos que hay en la isla x meses después del mes de agosto de 1999.

a) ¿En qué mes la población de conejos fue máxima?
b) ¿Qué cantidad de conejos se introduce inicialmente en la isla?
c) ¿Cuál es la mayor cantidad de conejos que llega a haber en la isla?
d) ¿Cuántos conejos hay en agosto del 2000?
e) ¿Se extingue en algún momento la población de conejos?

14) En una pequeña empresa, con base a la experiencia de una fábrica se ha determinado que las unidades producidas transcurridas t horas de una jornada laboral se encuentran representadas por la expresión $P(t)=-t^2+100t$.

a) Representá gráficamente la situación y determiná el Dominio y la Imagen.
b) ¿A qué hora es máxima la producción? ¿Cuál es la máxima producción posible?
c) Interpretá la ordenada al origen en términos del problema.

15) Los cables que sostienen un puente colgante tienen la forma de una parábola cuya ecuación es: $y=0,01x^2-x+35$, donde x e y se miden en metros.

a) Representá gráficamente, teniendo en cuenta que la longitud del puente es 100 metros.
b) Encontrá la distancia entre el punto más bajo del cable y el piso del puente.
c) Determiná la altura de las torres que sostienen a los cables.

16) Con una cuerda de 24 cm de longitud, construimos rectángulos de perímetro fijo.

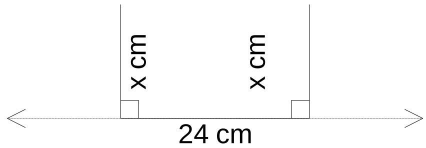
a) Escribí la función que da el área del rectángulo según la longitud de la base.
b) Representala gráficamente.
c) ¿Cuál es el máximo de esta función?
d) ¿Cuál es el dominio de esta función?

17) Se quiere construir una parcela rectangular y dividirla, con dos cercas paralelas a uno de sus lados, en tres sectores para realizar distintos cultivos. Se desea cercar con dos vueltas de alambre todo su perímetro y las divisiones. Para ello se cuenta con 800 metros de alambre.

a) Expresá el área de la parcela como una función de la base.
b) Representala gráficamente.
c) ¿Cuál es el máximo de esta función?
d) ¿Cuál es el dominio de esta función?

18) Una canaleta rectangular se construye doblando una lámina metálica de 24 cm de ancho como se muestra en la figura.

a) Encontrá el área, en función de x, del corte transversal de la canaleta.
b) ¿Cuánto debe medir x para que el volumen de agua que pasa por la canaleta sea la mayor posible?



19) La administración de un mercado de pulgas tiene 200 lugares rentados a 40 dólares cada uno. Si aumenta x cantidad de dólares por un espacio, disminuyen la cantidad de lugares rentados en el cuádruple del aumento.

a) Expresá el ingreso que recibe la administración como una función de la cantidad de espacios rentados.
b) Graficá la función hallada en **a)**.
c) Interpretá las raíces en términos del problema.