LA FUNCIÓN CUADRÁTICA.

Buenos días a todos y todas. Iniciamos un nuevo tema. Es bastante sencillo. Sólo tenéis que mirar el enlace del video que os adjuntamos, leeros la teoría y el ejercicio resuelto que os mandamos.
Y ya estáis en condiciones para poder empezar a hacer los ejercicios.

https://www.youtube.com/watch?v=J3qQWvxqFI4

La fecha de entrega será: 23 de abril.

Recuerda:

$y = ax^2 + bx + c$ es la función cuadrática.
La gráfica es una parábola.
La orientación de la parábola depende del signo de a:
$a > 0$ ramas hacia arriba $\rightarrow$ función cóncava
$a < 0$ ramas hacia abajo $\rightarrow$ función convexa

El eje de simetría viene dado por la recta $x = \frac{-b}{2a}$

El vértice de la parábola tiene por abscisa $x_0 = \frac{-b}{2a}$.

La ordenada la determinaremos sustituyendo este valor de x_0 en la función.
Los puntos de corte con el eje de abscisas vienen dados por las dos soluciones de la ecuación de segundo grado $x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$, $x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
Son: $(x_1, 0)$ y $(x_2, 0)$.
El punto de corte con el eje de ordenadas viene dado por el punto (0, c).

Ejercicios de autoaprendizaje:

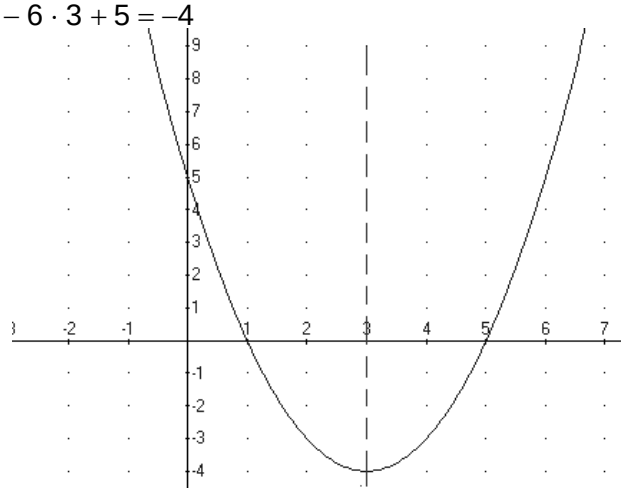
1. Sea la función : $y = x^2 - 6x + 5$. Estúdiala y dibújala.

SOLUCIÓN:
Es una parábola con las ramas hacia arriba, porque $a = 1 > 0$.

El vértice tiene por abscisa: $x_0 = 3$ y por ordenada: $y = 3^2 - 6 \cdot 3 + 5 = -4$

Entonces el vértice es el punto (3, –4)

Para calcular los puntos de corte con el eje de abscisas hacemos: $x^2 - 6x + 5 = 0$.
Resolvemos y obtenemos
x=5 y x=1



Entonces los puntos de corte son: (5, 0) y (1, 0)

Para calcular el punto de corte con el eje de ordenadas hacemos x=0 y calculamos el valor de $y= 0^2 – 6x0 + 5 = 5$

El punto de corte con el eje de ordenadas es (0, 5).

Y ya sólo nos queda calcular más puntos,
por ejemplo si x=2 $y= 2^2 – 6x2 + 5= x = 6$
si x=6 $y = 6^2 – 6x6 + 5 = 5$

Ejercicios propuestos:

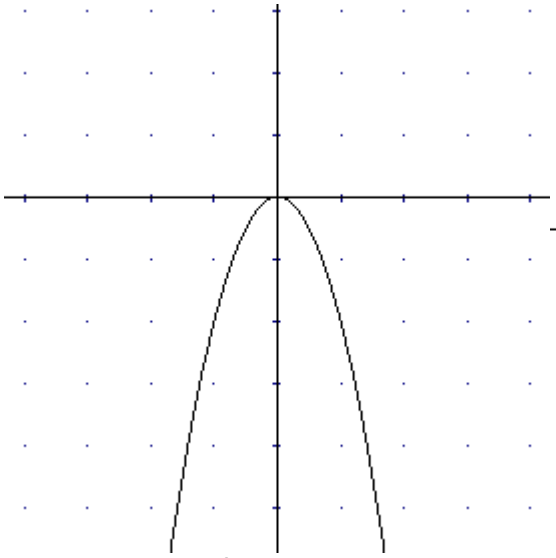
1. Dibuja las siguientes funciones cuadráticas:

a) $y = x^2 - 6x + 10$
b) $y = x^2 - 4x + 4$
c) $y = -x^2 - 4x - 2$
d) $y = x^2 - 4$
e) $y = -2x^2 - x + 6$
f) $y = x^2 + 2x + 2$

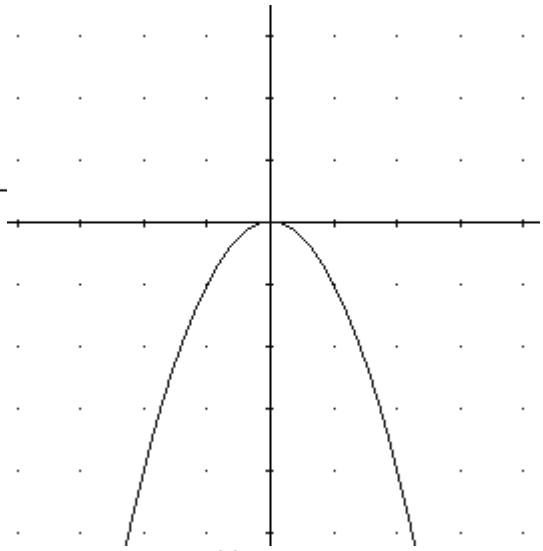
2. Si lanzamos una piedra al aire la altura de la piedra recorre la siguiente función $f(t) = -5t^2 + 50t$ siendo t es el tiempo en segundos, y f(t) la altura en metros.
Calcula el segundo que alcanza la máxima altura y cuál es la máxima altura.
¿En qué segundo cae a tierra?. Representa la función.

3. Un jugador de fútbol se encuentra a 8 metros de la portería. El portero está a 4 metros y puede cubrir saltando hasta 2’5 metros de altura. El jugador puede escoger para hacer el lanzamiento entre dos trayectorias, las correspondientes a las funciones $y = 0'4x - 0'05x^2$ y $y = 1'6x - 0'2x^2$. ¿Cuál es mejor?. ¿Por qué?.

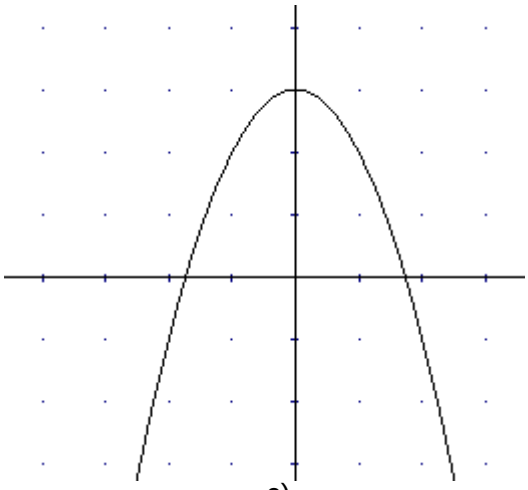
4. Identifica las siguientes funciones:
$f(x) = -x^2$ $g(x) = -x^2 + 3$ $m(x) = -x^2 - 3$ $n(x) = -2x^2$



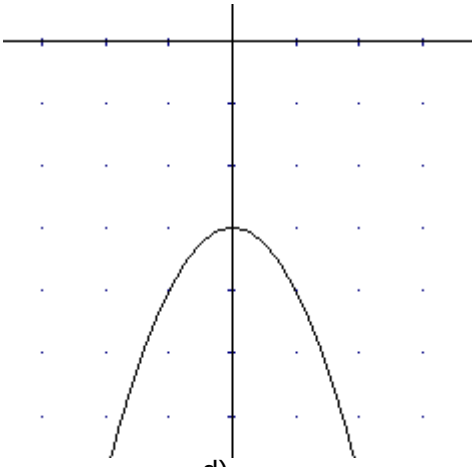
a)



b)



c)



d)