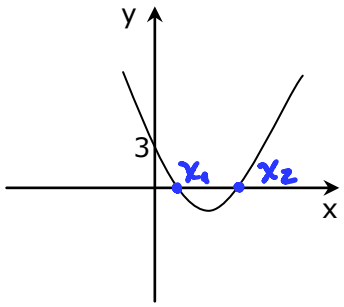
1. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera, con respecto a la función $f(x) = -3x^2 + 2x + 1$?

A) Un cero de la función es 1. → $f(1) = -3+2+1 = 0$
B) La parábola de esta función es cóncava hacia abajo. → $A = -3 < 0$
C) Posee 2 ceros. → $f(1) = f(-1/3) = 0$
D) Su eje de simetría se encuentra a la derecha del eje de las ordenadas. $x = \frac{-2}{2\cdot(-3)} = \frac{1}{3}$
E) Todas las afirmaciones son verdaderas.

2. Se tiene la siguiente gráfica de la función $f(x) = ax^2 + bx + c$.



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta, con respecto a esta función?

A) Su discriminante es menor que cero.
B) El signo del coeficiente de x (b) es positivo.
C) Intersecta al eje y en el punto (3,0).
D) La función tiene dos ceros. → $f(x_1) = f(x_2) = 0$

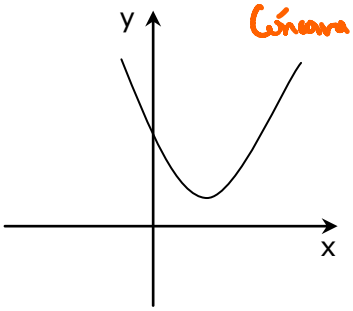
$\Delta = 4^2 - 4 \cdot 1 \cdot 3 = 4 > 0 \rightarrow$ Corta en 2 puntos al eje x

Corte con y

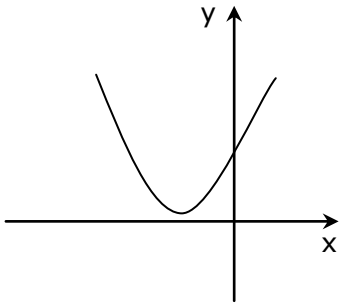
3. Si se considera la función $f(x) = -x^2 + 4x + 3$, ¿cuál de las siguientes opciones podría corresponder al gráfico de esta función?

Cóncava hacia arriba ∨

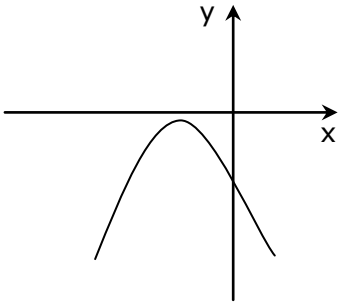
A)



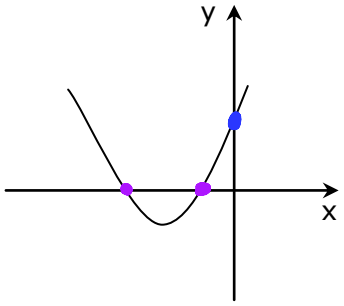
B)



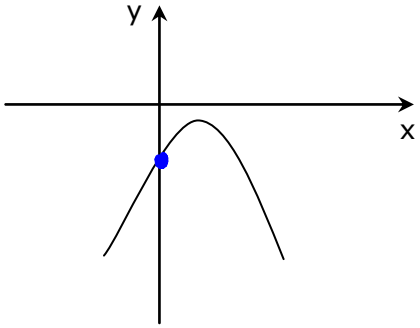
C)



D)



4. La siguiente figura corresponde al gráfico de una función cuadrática.



$f(x) = ax^2 + bx + c$

$a < 0$

$c < 0$

¿Cuál de las siguientes opciones podría corresponder a la función graficada?

A) $f(x) = 3x^2 + 2x + 1$
B) $f(x) = x^2 + 10x + 1$
C) $f(x) = -3x^2 + x - 4$ → $a = -3$ y $c = -4$
D) $f(x) = -x^2 + 5x + 2$

5. ¿Cuál de las siguientes funciones tiene un cero de valor igual a 2 e intercepta al eje Y en el punto (0,4)?

A) $f(x) = 2x^2 - 2x + 4$
B) $g(x) = x^2 - 4x + 4$
C) $h(x) = 2x^2 - 3x + 2$
D) $j(x) = 4x^2 - 8x + 2$

→ Intercepta al eje Y en (0,4)

$g(2) = 2^2 - 4 \cdot 2 + 4 = 0$

6. ¿Cuál de las siguientes funciones tiene una única intersección con el eje de las abscisas?

$\Delta = 0$

A) $f(x) = x^2 - 3x + 4$
B) $g(x) = x^2 - 4x + 4$
C) $h(x) = 5x^2 - 2x - 4$
D) $j(x) = 3x^2 - 4x + 4$
E) $p(x) = x^2 + 5x + 6$

$\Delta = (-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4 = 0$

7. ¿Cuál de los siguientes valores de k en la función $f(x) = x^2 - kx + 4$ produce que la gráfica de esta **no** intercepte al eje de las abscisas?

$\Delta = B^2 - 4AC < 0$

A) k = 2
B) k = 4
C) k = 6
D) Todas las anteriores.

$\Delta = k^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4 < 0$

$k^2 < 16$

$|k| < 4 \rightarrow k = 2$ cumple.

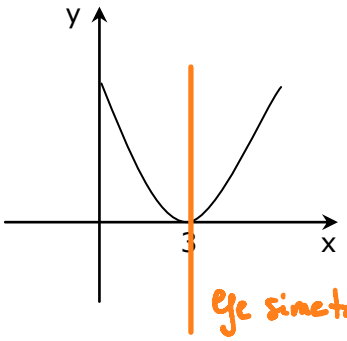
8. ¿Qué valor debe tener n en la función $f(x) = x^2 - 3x + n$ para que uno de sus ceros sea 5?

A) n = 0
B) n = -5
C) n = -10
D) n = -15
E) Ninguna de las anteriores.

$f(5) = 25 - 15 + n = 0$

$n = -10$

9. En la figura adjunta se muestra el gráfico de una función cuadrática tangente al eje X en el punto (3, 0).



Eje simetría $x=3$ y $x=3$ es un cero (único)

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

A) La función tiene un cero.
B) La parábola es simétrica respecto a la recta $x + 3 = 0$.
C) La abscisa del vértice es cero.
D) El discriminante de la función es negativo.

10. ¿Cuál de las siguientes funciones posee un único cero?

A) $f(x) = 9x^2 - 12x + 4$ → $f(x) = (3x-2)^2$ → Su único cero es $x = 2/3$
B) $g(x) = 2x^2 - 4x + 4$
C) $h(x) = -x^2 + 4x - 7$
D) $j(x) = 4x^2 + 3x + 6$

11. Si se sabe que el discriminante de la función $f(x) = x^2 + bx + 4$ es igual a -12, ¿cuál de las siguientes opciones corresponde a un valor posible de b?

A) 4
B) -2
C) -1
D) 0

$b^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4 = -12$

$b^2 = -12 + 16 = 4$

$b = 2$ ó $b = -2$

12. Las gráficas de las funciones $f(x) = 2x^2 - 5x - 2$ y $g(x) = 2x^2 - 5x + 2$ se caracterizan porque son parábolas que

A) no se intersecan.
B) se intersecan en un único punto.
C) se intersecan en dos puntos.
D) como se superponen se intersecan en infinitos puntos.

$g(x)$ es $f(x) + 4$ es decir, es una traslación de $g(x)$ 4 unidades hacia arriba, luego no se intersectan

13. Sea f(x) una función cuadrática de la forma $f(x) = ax^2 + bx + c$. Si se sabe que la función pasa por el punto (3,2), que se intersecta con el eje Y en el punto (0,5) y que su eje de simetría corresponde a la recta x = 2, ¿cuál de las siguientes opciones corresponde a la función f(x)?

A) $f(x) = x^2 - 4x + 5$
B) $g(x) = -3x^2 + 12x + 5$
C) $j(x) = 2x^2 - 8x + 8$
D) $h(x) = x^2 + 4x + 5$

eje simetría $\rightarrow x = \frac{-(-4)}{2 \cdot 1} = 2$, $f(3) = 3^2 - 4 \cdot 3 + 5 = 2$ y $c = 5$

14. ¿Qué valor debe tener k en la función $f(x) = 3x^2 + kx + 3$ para que el vértice de esta función esté en el eje X?

A) $k < 6$
B) $k = 6$ ó $k = -6$
C) $k > 6$
D) $k \neq 6$
E) Ningún valor de k.

$\Delta = 0 \rightarrow k^2 - 4 \cdot 3 \cdot 3 = 0$

$k^2 = 36$

$k = 6$ ó $k = -6$

15. Los puntos de coordenadas (1, 8) y (0, 5) pertenecen a la gráfica de la función cuadrática $f(x) = x^2 - nx + n^2 + 1$. Según esto, ¿en cuál de las siguientes ecuaciones se tiene como resultado el valor que toma n?

A) $n(n - 1) = -6$
B) $(n + 1)(n - 1) = -3$
C) $n^3 + n^2 + n + 6 = 0$
D) $\frac{n(n + 1)}{n - 1} = -2$

$f(1) = 1 - n + n^2 + 1 = 8$
$f(0) = n^2 + 1 = 5$
$1 - n + 5 = 8$
$n = -2$

$(-2)^3 + (-2)^2 + (-2) + 6 = 0$

16. Sea la función $f(x) = 5x^2 - 7x + 3$, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta, con respecto a esta función?

A) La función no tiene ceros reales.
B) La parábola que la representa es cóncava hacia abajo.
C) El punto de intersección con el eje y coincide con el vértice de la parábola.
D) El eje de simetría se encuentra a la izquierda del eje de las ordenadas.

$\Delta = (-7)^2 - 4 \cdot (5) \cdot (3) = 49 - 60 < 0$

17. Si la función $f(x) = 3(n-2)x^2 + 2x - 1$ no tiene ceros reales. ¿Qué valor debe tener n?

A) $n < \frac{5}{3}$
B) $n = \frac{5}{3}$
C) $n > \frac{5}{3}$
D) $n < 1$
E) $n \neq 1$

$\Delta = 2^2 - 4 \cdot 3(n-2) \cdot (-1) < 0$

$4 + 12n - 24 < 0$

$12n < 20$

$n < \frac{20}{12} = \frac{5}{3}$

18. Sea f una función de la forma $f(x) = ax^2 + bx + c$. ¿Con cuál de las siguientes informaciones se pueden conocer los valores de a, b y c?

A) El valor del discriminante y la intersección con el eje Y.
B) Uno de los ceros y $c = 0$.
C) Con los 2 ceros.
D) Ninguna de las anteriores.

(Se necesitan 3 puntos de f(x) o bien las coordenadas del vértice y otro punto.)

19. Si la coordenada x del vértice de la función $f(x) = bx^2 - 7x - 15$ corresponde al mayor de los dos ceros de la función $g(x) = x^2 - 5x + 4$. ¿Cuál de las siguientes opciones corresponde al valor de b?

A) $b = \frac{7}{2}$
B) $b = \frac{7}{8}$
C) $b = \frac{7}{4}$
D) $b = -\frac{7}{8}$
E) $b = -\frac{7}{4}$

$g(x) = (x-1)(x-4) \rightarrow x_1 = 1$ ó $x_2 = 4$

Entonces $\frac{-(-7)}{2b} = 4$

$8b = 7$

$b = 7/8$

20. Si $f(x) = ax^2 + bx + c$, con a no nulo representa una función cuadrática. Se pude conocer cuántos ceros tiene esta función, si se sabe que:

(1) $a = c = b$

(2) $c = \frac{a + b}{2}$

A) (1) por sí sola
B) (2) por sí sola
C) Ambas juntas (1) y (2)
D) Cada una por sí sola (1) ó (2)
E) Se requiere información adicional

(1) Suficiente. Si $a = c = b$ entonces

$\Delta = c^2 - 4 \cdot c \cdot c = -3c^2$ y como $c^2 > 0$

$\Delta = -3c^2 < 0$, luego

$f(x)$ no tiene ceros reales

(2) Insuficiente. Se desconoce a y b

$\longrightarrow \Delta = b^2 - 4ac$ depende de los valores de a y b

RESPUESTAS

1.	**E**	6.	**B**	11.	**B**	16.	**A**
2.	**D**	7.	**A**	12.	**A**	17.	**A**
3.	**D**	8.	**C**	13.	**A**	18.	**D**
4.	**C**	9.	**A**	14.	**B**	19.	**B**
5.	**B**	10.	**A**	15.	**C**	20.	**A**