Función cuadrática

Tiene la forma: $f(x) = ax^2 + bx + c$ con a, b y c números reales y $a \neq 0$

a) Intersecciones con los ejes: **Eje "y"** (0, c)

Eje "x" El criterio se iguala a cero y se resuelve la ecuación cuadrática para obtener los pares $(x_1, 0)$ y $(x_2, 0)$ $\Delta = b^2 - 4ac$

- Si $\Delta > 0$, la función tiene "dos raíces" o "ceros", dos intersecciones con el eje "x"
- Si $\Delta = 0$, la función tiene "una raíz" o "cero", una intersección con el eje "x"
- Si $\Delta < 0$, la función **NO** tiene "raíces" o "ceros" en IR, **NO** interseca el eje "x"

b-) Eje de simetría. Es la recta que divide a la parábola en dos partes iguales, se calcula con la fórmula $x = \frac{-b}{2a}$

c-) <u>Vértice de la parábola.</u>

Es el punto (x, y), considerado punto mínimo si $a > 0$ o punto máximo si $a < 0$,

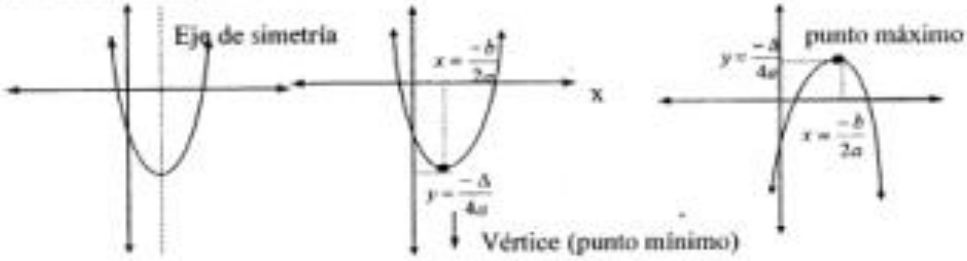
$$x \longleftarrow \left(\frac{-b}{2a}, \frac{-\Delta}{4a}\right) \longrightarrow y$$

d-) <u>Concavidad de la parábola.</u>

Si $a > 0$ se abre hacia arriba (decimos que es cóncava hacia arriba)

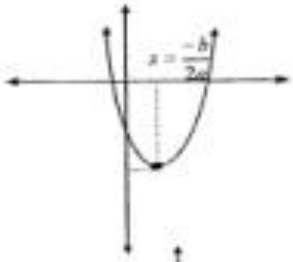
Si $a < 0$ se abre hacia abajo (decimos que es cóncava hacia abajo)

De todo lo anterior, la gráfica es:



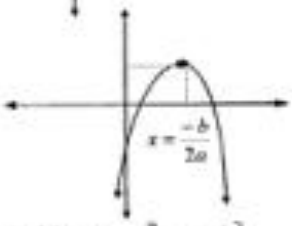
<u>Régimen de variación (estrictamente creciente o estrictamente decreciente).</u>

a-) **<u>Si es cóncava hacia arriba.</u>**



- f es estrictamente decreciente en $\left]-\infty, \frac{-b}{2a}\right[$
- f es estrictamente creciente en $\left]\frac{-b}{2a}, +\infty\right[$

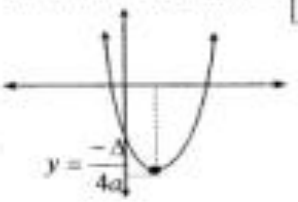
b-) **<u>Si es cóncava hacia abajo.</u>**



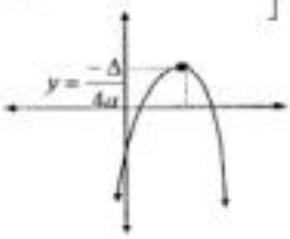
- f es estrictamente creciente en $\left]-\infty, \frac{-b}{2a}\right[$
- f es estrictamente decreciente en $\left]\frac{-b}{2a}, +\infty\right[$

<u>Ámbito de la función.</u>

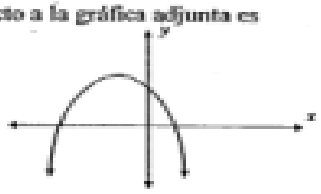
- Si $a > 0$ el ámbito es $\left[\frac{-\Delta}{4a}, +\infty\right[$



- Si $a < 0$ el ámbito es $\left]-\infty, \frac{-\Delta}{4a}\right]$



242. Una proposición VERDADERA con respecto a la gráfica adjunta es



A) $\frac{-\Delta}{4a} > 0$

B) $\frac{-b}{2a} > 0$

C) $\Delta < 0$

D) $c < 0$

243. La gráfica de la función $f(x) = x - x^2 + 6$ interseca el eje "x" en los puntos

A) $(-3,0)$ y $(2,0)$

B) $(3,0)$ y $(-2,0)$

C) $(0,-3)$ y $(0,2)$

D) $(3,0)$ y $(0,-2)$

244. La gráfica de la función $f(x) = x^2 - 4x + 3$ interseca el eje "x" en los puntos

A) $(0,3)$ y $(0,1)$

B) $(1,0)$ y $(3,0)$

C) $(-1,0)$ y $(-3,0)$

D) $(0,-1)$ y $(0,-3)$

245. La gráfica de la función dada por $f(x) = -x^2 + 6x - 8$ interseca el eje "y" en

A) $(-8,0)$

B) $(0,-8)$

C) $(4,0)$ y $(2,0)$

D) $(0,4)$ y $(0,2)$

246. La gráfica de $g(x) = -x^2 + x - 6$ interseca el eje "y" en el punto

A) $(0,-6)$

B) $(0,-8)$

C) $(0,-3)$

D) $(0,2)$

247. La gráfica de la función dada por $f(x) = -5x^2 + 3x$ interseca el eje "y" en el punto

A) $(0,3)$

B) $(0,0)$

C) $\left(0,\frac{3}{5}\right)$

D) $\left(0,\frac{5}{3}\right)$

248. La gráfica de la función dada por $f(x) = 2x^2 - 3x + 4$

A) no interseca el eje en "y"

B) no interseca el eje en "x"

C) interseca el eje "x" en dos puntos

D) interseca el eje "y" en dos puntos

249. El eje de simetría de la función $f(x) = -3x^2 - 2x - 1$ corresponde a

A) $x = \frac{-3}{4}$

B) $x = \frac{-1}{3}$

C) $x = \frac{-4}{3}$

D) $x = \frac{1}{3}$

250.El eje de simetría de la grafica $f(x)=x^2-4x+4$ es la recta con ecuación

A) $x=-2$
B) $x=4$
C) $x=0$
D) $x=2$

251.El eje de simetría de la función $g(x)=3x^2-5x-2$ corresponde a

A) $x=\frac{5}{6}$
B) $y=\frac{5}{6}$
C) $x=\frac{-5}{6}$
D) $y=\frac{-5}{6}$

252.El punto mínimo de la función $f(x)=3x^2-5x+1$ corresponde a

A) $\left(\frac{5}{6},\frac{\sqrt{13}}{12}\right)$
B) $\left(\frac{-\sqrt{13}}{12},\frac{5}{6}\right)$
C) $\left(\frac{5}{6},\frac{-13}{12}\right)$
D) $\left(\frac{-13}{12},\frac{5}{6}\right)$

253.En la gráfica de la función dada por $f(x)=x^2+1$ el vértice corresponde a

A) $(1,0)$
B) $(0,1)$
C) $(-1,0)$
D) $(0,-1)$

254.El vértice de la función $f(x)=x-x^2-12$ corresponde a

A) $\left(\frac{1}{2},\frac{49}{4}\right)$
B) $\left(\frac{-1}{2},\frac{-49}{4}\right)$
C) $\left(\frac{1}{2},\frac{-47}{4}\right)$
D) $\left(\frac{-1}{2},\frac{47}{4}\right)$

255.El vértice de la función dada por $f(x)=3-5x+2x^2$ corresponde

A) $\left(\frac{5}{4},\frac{-1}{8}\right)$
B) $\left(\frac{-1}{8},\frac{5}{4}\right)$
C) $\left(\frac{5}{6},\frac{-49}{12}\right)$
D) $\left(\frac{49}{12},\frac{5}{6}\right)$

263. Un intervalo donde la función dada por $f(x) = 5 - 6x + x^2$ es decreciente en

A) $]3, +\infty[$
B) $]-\infty, 3[$
C) $]-4, +\infty[$
D) $]1, 5[$

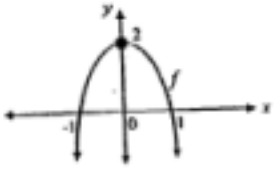
264. Un intervalo en el cual la función f: IR→ IR dada por $f(x) = 4x^2 - 6x - 5$ es estrictamente creciente es

A) $\left]-\infty, \frac{3}{4}\right[$
B) $\left]\frac{3}{4}, +\infty\right[$
C) $\left]\frac{-3}{4}, +\infty\right[$
D) $\left]-\infty, \frac{-3}{4}\right[$

265. Un intervalo en el que la función $f(x) = 2x^2 + x - 1$ es decreciente corresponde a

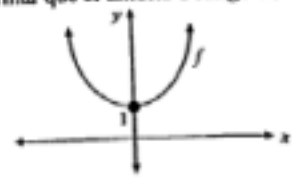
A) $\left]\frac{-1}{4}, +\infty\right[$
B) $\left]\frac{-9}{8}, +\infty\right[$
C) $\left]-\infty, \frac{-1}{4}\right[$
D) $\left]-\infty, \frac{-9}{8}\right[$

266. De acuerdo con la figura el ámbito de "f" es



A) $]-\infty, 2]$
B) $[2, +\infty[$
C) $]-1, 1[$
D) IR

267. Dada la gráfica de la función "f" podemos afirmar que el ámbito o rango de "f" corresponde a



A) IR
B) $]-\infty, 0[$
C) $[0, +\infty[$
D) $[1, +\infty[$

268. El ámbito de la función $f(x) = x^2 - 3$ con dominio IR corresponde a

A) $[3, +\infty[$
B) $[-3, +\infty[$
C) $]-\infty, 3]$
D) $]-\infty, -3]$

269. Si $f(x) = -x^2 - 2$, el ámbito de "f" corresponde a

A) $[2, +\infty[$
B) $[-2, +\infty[$
C) $]-\infty, 2]$
D) $]-\infty, -2]$

270. El ámbito de la función f dada por $f(x)=x^2-2x-3$ es

A) $[1,+\infty[$
B) $]-\infty,1]$
C) $]-\infty,-4]$
D) $[-4,+\infty[$

271. El ámbito de la función dada por $f(x)=-5x^2+3x+1$, con dominio IR es

A) $\left[\frac{3}{10},+\infty\right[$
B) $\left]-\infty,\frac{3}{10}\right]$
C) $\left[\frac{29}{20},+\infty\right[$
D) $\left]-\infty,\frac{29}{20}\right]$

272. Para la función dada por $f(x)=x^2-x-2$ sea sobreyectiva con dominio IR, su codominio debe ser

A) $[-1,2]$
B) $\left[\frac{1}{2},+\infty\right[$
C) $\left[\frac{-9}{4},+\infty\right[$
D) $[-2,+\infty[$

273. Si "f" es una función dada por $f(x)=3x-x^2+10$, entonces para todo $x\in$ IR se cumple que

A) $f(x)<5$
B) $f(x)<10$
C) $f(x)\leq\frac{3}{2}$
D) $f(x)\leq\frac{49}{4}$

274. El vértice de la parábola dada por $f(x)=3-5x+2x^2$ es

A) $\left(\frac{5}{4},\frac{-1}{8}\right)$
B) $\left(\frac{-1}{8},\frac{5}{4}\right)$
C) $\left(\frac{5}{6},\frac{-49}{12}\right)$
D) $\left(\frac{-49}{12},\frac{5}{6}\right)$

275. La gráfica de la función dada por $f(x)=-5x^2+3x-2$ interseca el eje "y" en

A) $(1,0)$
B) $(0,-2)$
C) $(-2,0)$
D) $\left(\frac{-2}{5},0\right)$

256. El vértice de la parábola dada por $f(x)=\frac{x^2-2x}{2}$ es

A) $\left(\frac{-1}{2},\frac{1}{2}\right)$

B) $\left(\frac{1}{2},\frac{-1}{4}\right)$

C) $\left(1,\frac{-1}{2}\right)$

D) $\left(\frac{-1}{2},1\right)$

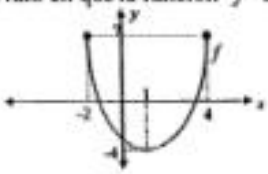
257. De acuerdo con los datos de la gráfica, un intervalo en que la función "f" es decreciente es

A) $]1,4[$

B) $]-2,4[$

C) $]-2,7[$

D) $]-2,1[$



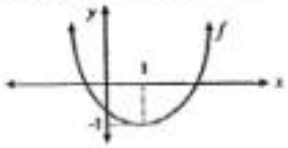
258. De acuerdo con los datos de la gráfica, un intervalo en el que "f" es estrictamente creciente es

A) $]1,+\infty[$

B) $]0,+\infty[$

C) $]-1,1[$

D) $]-1,+\infty[$



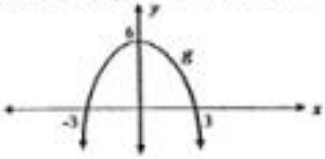
259. De acuerdo con los datos de la figura, un intervalo en que la función "g" es estrictamente decreciente corresponde a

A) $]-3,3[$

B) $]-\infty,6[$

C) $]-\infty,0]$

D) $]0,+\infty[$



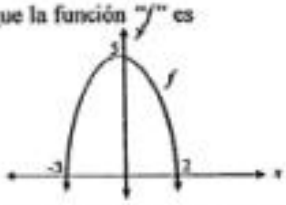
260. De acuerdo con la gráfica, es VERDADERO que la función "f" es

A) creciente en $]-\infty,0[$

B) creciente en $]-\infty,5[$

C) decreciente en $]-3,2[$

D) decreciente en $]5,+\infty[$



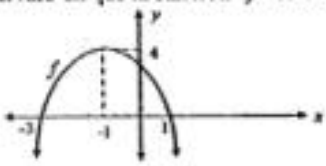
261. De acuerdo con los datos de la gráfica, un intervalo en que la función "f" es estrictamente creciente es

A) $]-3,1[$

B) $]-\infty,4[$

C) $]-\infty,-1[$

D) $]-1,+\infty[$



262. Para la función dada por $f(x)=x^2-1$, analice las siguientes proposiciones:

I- f es creciente en el intervalo $]0,+\infty[$

II- La gráfica de f interseca el eje x en $(0,1)$

De ellas, ¿Cuáles son VERDADERAS?

A) Solo I

B) Solo II

C) Ambas

D) Ninguna

CARACTERÍSTICAS DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA, DE ACUERDO A SU CRITERIO, DOMINIO, CODOMIO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA

1. ¿Cuál de los criterios dados corresponde al de una función cuadrática?

A) $f(x) = 2(x + 3) - 4$

B) $g(x) = 7 - \frac{x}{2}(3 - x)$

C) $h(x) = 4(x - 2) + x^2$

D) $p(x) = 3x^2 - x(8 - x^2)$

2. ¿Cuál de los criterios dados corresponde al de una función cuadrática?

A) $f(x) = \frac{5}{3}(x - 8 + x^2) - \frac{2}{3}x^2$

B) $g(x) = (x + 3)(x^2 - 1) + 1$

C) $h(x) = (3 - 2x)^2 - 4x(x + 5)$

D) $p(x) = x(7 - 2x) + 2(x^2 + 10)$

3. Para la función f dada por $f(x) = ax^2 + bx + c$, si $a > 0$ y $\Delta < 0$, entonces con certeza se cumple que

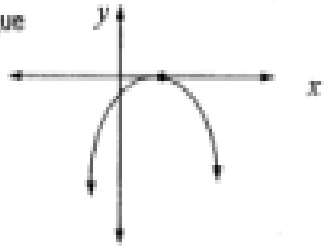
A) $0 < b$

B) $0 < c$

C) $a > b$

D) $a > c$

4. Considere la siguiente gráfica. Si la gráfica corresponde a una función dada por $f(x) = ax^2 + bx + c$, entonces se cumple que



A) $a > 0, \Delta < 0$

B) $a > 0, \Delta = 0$

C) $a < 0, \Delta < 0$

D) $a < 0, \Delta = 0$

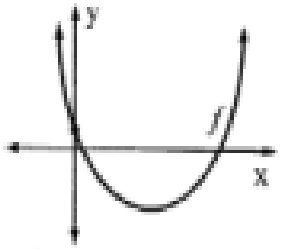
5. Si la gráfica dada corresponde a la función cuadrática, $f(x) = ax^2 + bx + c$, entonces se cumple que

A) $a > 0$ y $\Delta < 0$

B) $a < 0$ y $\Delta > 0$

C) $a > 0$ y $\Delta > 0$

6. De acuerdo con los datos de la gráfica en la que $f(x) = ax^2 + bx + c$ se cumple que



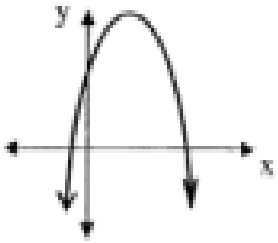
A) $a > 0$ y $c < 0$

B) $a < 0$ y $c > 0$

C) $a > 0$ y $c > 0$

D) $a < 0$ y $c < 0$

7. De acuerdo con la gráfica de la función cuadrática $f(x) = ax^2 + bx + c$, es cierto que



A) $a < 0, \Delta > 0, b = 0$

B) $a < 0, \Delta > 0, b > 0$

C) $a < 0, \Delta > 0, b < 0$

D) $a < 0, \Delta > 0, a = b$

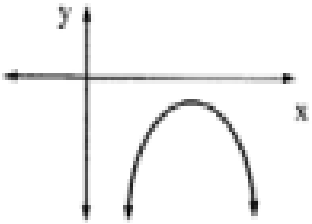
8. De acuerdo con los datos de la gráfica en la que $f(x) = ax^2 + bx + c$ considere las siguientes proposiciones.

I- $b^2 - 4ac < 0$

II- $a > 0$

III- $c < 0$

De ellas son **VERDADERAS**



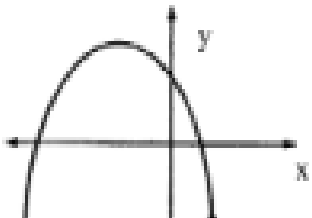
A) solo I y II

B) solo II y III

C) solo I y III

D) solo III

9. Una proposición **VERDADERA** con respecto a la gráfica adjunta es



A) $\frac{-\Delta}{4a} > 0$

B) $\frac{-b}{2a} = 0$

C) $\Delta < 0$