1. Dadas las funciones
$f(x) = 2x^2 - 5x + 3$ y $g(x) = 1 - 4x - x^2$, calcula:
i. $f(5)$
ii. $f(-4)$
iii. $g(3)$
iv. $g(-5)$
v. $f(-2) + g(2)$
vi. $g\left(-\frac{1}{2}\right) - f\left(-\frac{2}{3}\right)$
vii. $f(a + 1) - 2g(3 - a)$
viii. $f(a^2 - 3) + g(a^2 - 2)$

2. Encuentra los valores de **x** para los cuales la función $f(x) = x^2 + 5x - 3$ toma el valor indicado en cada caso.
i. $f(x) = 11$
ii. $f(x) = -3$
iii. $f(x) = -9$
iv. $f(x) = 3$
v. $f(x) = -\frac{1}{4}$
vi. $f(x) = 0$
vii. $f(x) = \sqrt{2}$
viii. $f(x) = \frac{7}{9}$

3. Grafica la parábola correspondiente a cada una de las funciones dadas, e indica su concavidad.
i. $y = x^2 - 2x + 6$
ii. $y = -x^2 - 6x + 5$
iii. $y = x^2 - 6x + 4$
iv. $y = x^2 + 8x + 15$
v. $y = -2x^2 + 20x - 44$
vi. $y = -\frac{x^2}{3} - x$

4. Dada la función $f(x) = x^2 + 7x - 3$
i. Sin graficar, determina si los puntos $P(-2,13)$, $Q(5,57)$ y $R\left(\frac{3}{4}, \frac{45}{16}\right)$, pertenecen a la parábola asociada a ella.
ii. Determina las coordenadas del vértice de la parábola.
iii. Encuentra el valor de las coordenadas **x** e **y** en los puntos: $M(x,-3)$; $N(5,y)$.

5. Determina los ceros de cada una de las siguientes funciones cuadráticas.
i. $y = x^2 - 2x - 15$
ii. $y = x^2 - 14x + 48$
iii. $y = -2x^2 - 5x + 3$
iv. $y = 6x - 25 - x^2$
v. $y = 2x^2 - 98$
vi. $y = 4x - 7x^2$

6. En las siguientes funciones cuadráticas, determina sus ceros, el punto de intersección de la parábola con el eje de las ordenadas y el sentido de su concavidad.
i. $y = x^2 - 4x - 5$
ii. $y = 6x - x^2$
iii. $y = 2x^2 + 4$
iv. $y = x^2 - 12x + 32$
v. $y = -x^2 + 5x - 17$
vi. $y = 4x^2 - 20x + 21$

7. Completa el siguiente cuadro.

Función	Forma canónica	Vértice	Ec. eje de simetría	Valor máx o mín.
$y = x^2 - 10x + 31$				
$y = -3x^2 - 6x + 2$				
$y = -2x^2 - 3$				
$y = \frac{2}{3}x^2 - \frac{4}{3}x + 3$				
$y = x^2 + x - \frac{5}{12}$				

8. Encuentra el valor mínimo o máximo de cada una de las siguientes funciones.
i. $y = 3x^2 - 6x + 10$
ii. $y = -x^2 - 6x - 8$
iii. $y = x^2 + x$
iv. $y = 1 - 3x^2$

9. En cada caso, calcula el valor de **c** para el cual la función:
i. $y = x^2 - 4x + \mathbf{c}$, tiene un valor mínimo -3.
ii. $y = -3x^2 + 6x + \mathbf{c}$, tiene un valor máximo 8.

10. Considera la función $y = x^2$
i. Grafica las parábolas asociadas a las funciones $y = -2x^2$ e $y = \frac{2}{3}x^2$ y compáralas con la correspondiente a la función dada $y = x^2$.
ii. Desplaza cada una de las parábolas 5 unidades hacia abajo respecto del origen O (0,0); determina la función correspondiente y grafícalas.
iii. Traslada la parábola correspondiente a la función $y = \frac{2}{3}x^2 - 5$ tres unidades a la izquierda y determina la función de esta nueva parábola y grafícala.

11. Encuentra dos números que sumen 18 y cuyo producto sea el mayor posible.

12. ¿Cuál es el máximo valor del producto $x\left(\frac{1}{2} - x\right)$?

13. La parábola asociada a la función $y = x^2 - 2x - 4$ se traslada de modo que su nuevo vértice es el punto $V(5,2)$ y su concavidad es hacia abajo. Determina la función de esta nueva parábola.

14. Encuentra la ecuación de una parábola que tenga un mínimo y sus ceros sean $(3 + \sqrt{2})$ y $(3 - \sqrt{2})$.

15. Se lanza un proyectil hacia arriba formando un cierto ángulo respecto de la horizontal, con una velocidad inicial de 40 m/seg, desde 20 m de altura sobre el suelo. Cuando han trascurrido **t** segundos desde el lanzamiento, su altura está dada por la función: $f(t) = -5t^2 + 40t + 20$.

i. Determina la altura máxima que alcanza.
ii. Determina el tiempo que tarda en alcanzar esa altura máxima.

16. Un jardinero desea construir y cercar un prado que tiene la forma de un sector circular. Posee 200 metros de alambre para la cerca. ¿Qué radio debe tener el sector para que el área del prado sea la máxima posible?

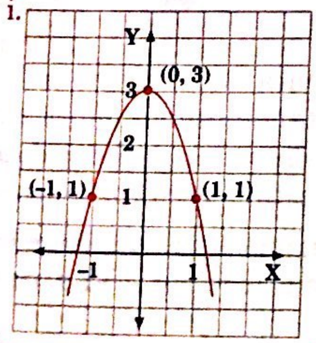
Área sector circular $= \dfrac{r^2\alpha}{2}$; $m(\widehat{AB}) = r \cdot \alpha$

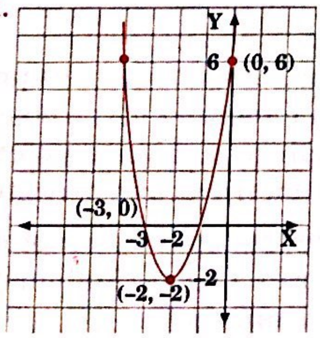
17. Dado un ΔABC isósceles de altura h y base c, se desea trazar un segmento $\overline{DE}$ paralelo a su base que intersecte a sus otros dos lados, de modo que si F es el punto medio de $\overline{AB}$, el nuevo ΔDEF tenga un área máxima.
¿Qué medida tendrá la altura del ΔDEF?

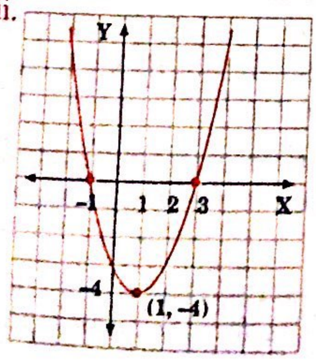
18. Escribe para cada caso una función cuadrática cuyas coordenadas del vértice sean:

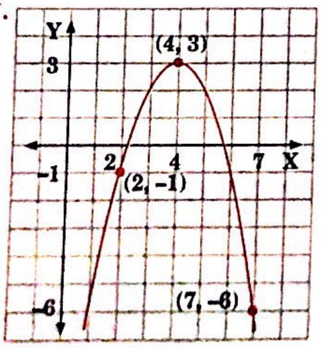
i. $(4,0)$ ii. $(-1,3)$ iii. $\left(\dfrac{1}{2},2\right)$ iv. $\left(\dfrac{3}{2},-\dfrac{1}{5}\right)$

19. De acuerdo con lo indicado en cada gráfico, señala la función correspondiente a la parábola representada.

i.


iii.


ii.


iv.


20. Escribe una función asociada a alguna de las infinitas parábolas cuyo eje de simetría tiene por ecuación:

i. $x = 5$ ii. $x = -\dfrac{1}{2}$ iii. $x = -3$ iv. $x = 0$

21. Determina para cada una de las parábolas asociadas a las siguientes funciones, la orientación de su concavidad, los ceros, el vértice, la ecuación del eje de simetría, el punto de intersección de la parábola con el eje **Y,** su valor máximo o mínimo y su gráfico.

i. $y = -x^2 + 4x - 4$ iii. $y = 2x - x^2$
ii. $y = x^2 - 3$ iv. $y = \dfrac{x^2}{3} - 8x + 7$

22. Determina el subconjunto de $\mathbb{R}$ para el cual la función dada es creciente, y aquel para el que es decreciente.

i. $y = -x^2 + 3x + 4$ iii. $y = -4(x-3)^2 + 1$
ii. $y = 4 - x^2$ iv. $y = x^2 - 8x$

23. Encuentra el conjunto solución de cada una de las siguientes inecuaciones cuadráticas.

i. $x^2 - 3x + 2 > 0$ vii. $x^2 + x - 2 < 0$
ii. $x^2 - 36 > 0$ viii. $6x^2 - x - 1 \leq 0$
iii. $9x^2 - 6x + 1 > 0$ ix. $x^2 - 4x - 77 \geq 0$
iv. $x^2 - 5x + 8 \geq 0$ x. $x^2 - 2x - 35 > 0$
v. $x^2 - \dfrac{1}{4} \geq 0$ xi. $x^2 + \dfrac{3}{4}x > 0$
vi. $x^2 + 7x - 8 \leq 0$ xii. $x^2 - 8x + 15 \leq 0$

24. Resuelve las inecuaciones siguientes.

i. $(5x+1)(3x-5) \geq 0$ iv. $(2x-1)(x-2) > (x+1)^2$
ii. $(x-3)^2 + 5 \geq 3x$ v. $x(x-3) \geq 5(x-3) - 1$
iii. $\dfrac{x^2-1}{x^2+1} - \dfrac{1}{6} \geq 0$ vi. $\dfrac{4x-5}{2x-2} + \dfrac{x}{3} \leq 4x + 1$

25. Resuelve cada una de las siguientes inecuaciones.

i. $(2x+9)(x^2-2x-8) < 0$
ii. $(x^2+3)^2 - (x^2-5x-6)^2 \geq 0$
iii. $(x-4)(x^2+2x-3) \geq 0$
iv. $(x^2-25)(x^2-16) \geq 0$
v. $(x^3+2x^2-x-2) \leq 0$
vi. $x^3 + 6x^2 + 11x + 6 < 0$
vii. $\dfrac{(x^2+x-6)(x^2+2x-1)}{2x-1} < 0$
viii. $\dfrac{(x^2-4)(2x-1)(x^2-x-20)}{(x-5)^2} > 0$