



# fichas de Trabajo

## MATEMÁTICA

# FUNCIÓN CUADRÁTICA

5<sup>to</sup>

SECUNDARIA

### Función cuadrática

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

#### ❖ Cálculo del vértice: $V(h; k)$

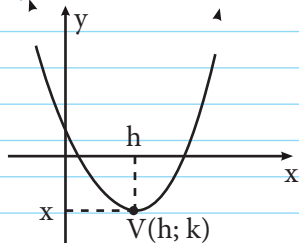
$$h = -\frac{b}{2a} \wedge k = f(h)$$

#### ❖ Intersección con los ejes coordenados

- Con el eje de abscisas: «y» se iguala a cero y se reemplaza en la función para obtener el punto o los puntos de corte con el eje «x».  $y = 0$
- Con el eje de ordenadas: «x» se iguala a cero y se reemplaza en la función para obtener el punto de corte con el eje «y».  $x = 0$

#### ❖ Gráfica de una función

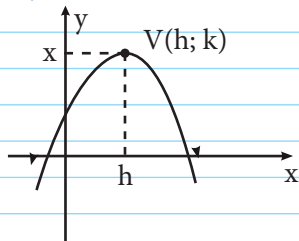
##### Caso I:



$$a > 0$$

- k es el mínimo valor de «f»

##### Caso II:



$$a < 0$$

- k es el máximo valor de «f»

### Análisis de la gráfica de la función cuadrática según su discriminante

$$\text{Sea } f(x) = ax^2 + bx + c$$

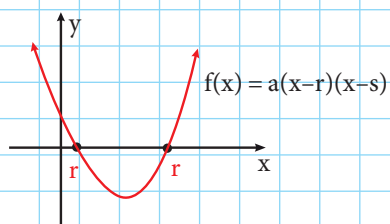
|         | $\Delta > 0$ | $\Delta = 0$ | $\Delta < 0$ |
|---------|--------------|--------------|--------------|
| $a > 0$ |              |              |              |
| $a < 0$ |              |              |              |

### Intersección de una recta con una parábola

| CASO I                                                                                                      | CASO II                                                                                                    | CASO III                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cuando la recta es secante a la parábola, corta en dos puntos:<br>$f(x) = g(x)$<br>$\wedge$<br>$\Delta > 0$ | Cuando la recta es tangente a la parábola, corta en un punto:<br>$f(x) = g(x)$<br>$\wedge$<br>$\Delta = 0$ | Cuando la recta y la parábola no se cortan:<br>$f(x) = g(x)$<br>$\wedge$<br>$\Delta < 0$ |
|                                                                                                             |                                                                                                            |                                                                                          |
| Hay 2 puntos de intersección                                                                                | Hay 1 punto de intersección                                                                                | No hay punto de intersección                                                             |

### Relación en la función cuadrática y la ecuación cuadrática

Se tiene la función:  $f(x) = ax^2 + bx + c$ ;  $a \neq 0$  si  $f(x) = 0$ , entonces,  $ax^2 + bx + c = 0$  es una ecuación cuadrática. Si las raíces de dicha ecuación son r y s, se cumple lo siguiente:



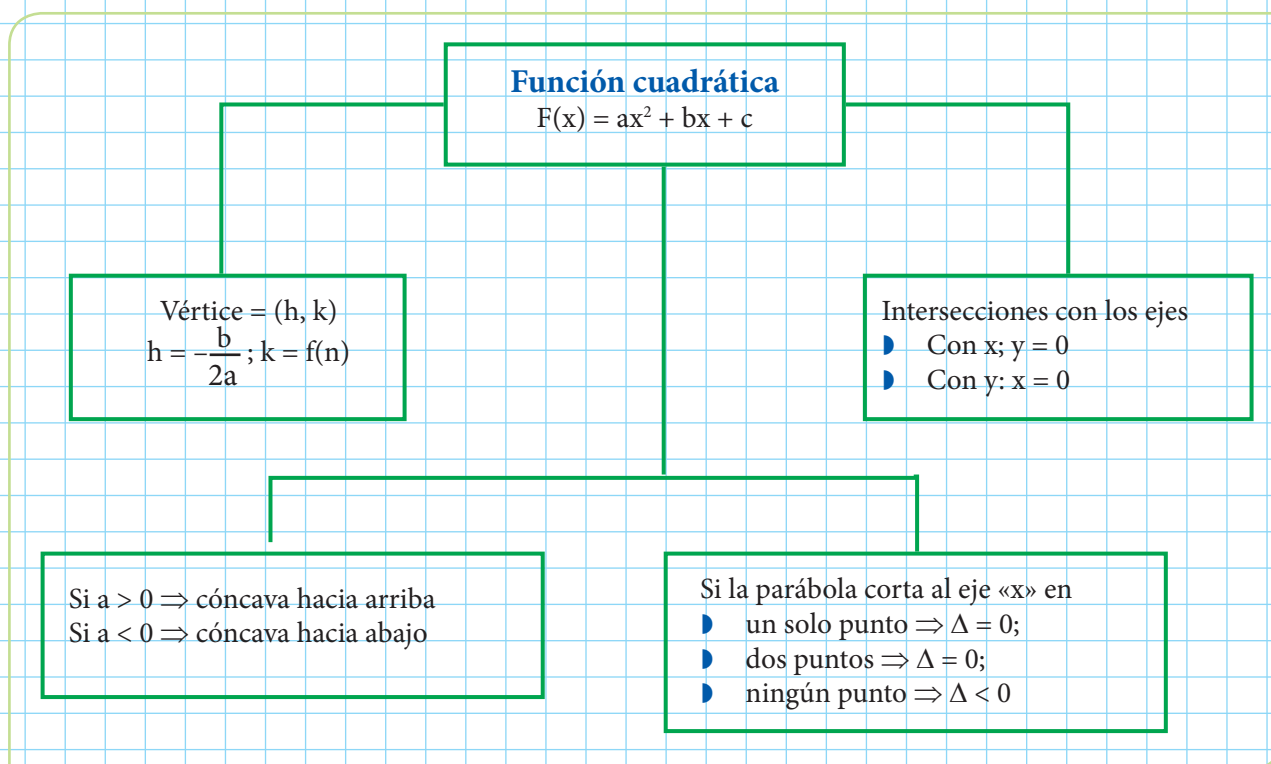
- $(r; 0)$  y  $(s; 0)$  son los puntos de intersección del gráfico de  $f$  con el eje «x». Si el vértice es  $(h; k)$ , entonces  $h = \frac{r+s}{2}$

## • Recuerda

Sea:  $f(x) = ax^2 + bx + c$   $\begin{cases} h = -b/2a \\ k = f(h) \end{cases}$

- Si  $a > 0$ ; entonces:  $R_f = [k; +\infty)$   
 $F_{\min.} = k$
- Si  $a < 0$ ; entonces:  $R_f = \langle -\infty; k]$   
 $F_{\max.} = k$

## • Esquema Formulario



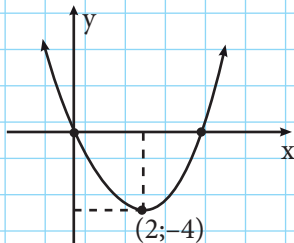
## • Trabajando en Clase

### Nivel I

1. Calcula el vértice y el mínimo valor de la función:  
 $f(x) = x^2 + 8x + 3$
2. Calcula el vértice y el máximo valor de la función:  
 $f(x) = -x^2 + x + 1$
3. Calcula los puntos de intersección con los ejes coordenados:  $f(x) = x^2 - 4x - 12$

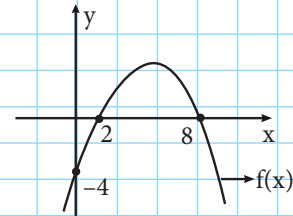
### Nivel II

4. Grafica:  $f(x) = x^2 + 2x - 3$
5. Grafica e indica el máximo valor que puede alcanzar la función:  $f(x) = -x^2 + 6x - 8$ .
6. Grafica  $y = x^2 + 1$ , si  $-1 \leq x \leq 4$  e indica el dominio y rango.
7. Determina la ecuación correspondiente a la parábola mostrada:

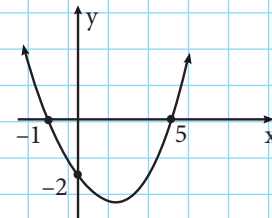


### Nivel III

8. Según la gráfica de  $f$ , calcula  $f(5)$ :

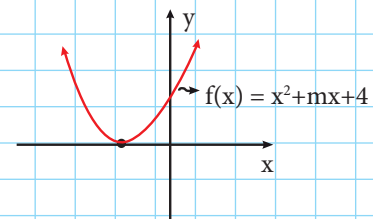


9. Según la gráfica de  $f$ , calcula  $f(1)$ .

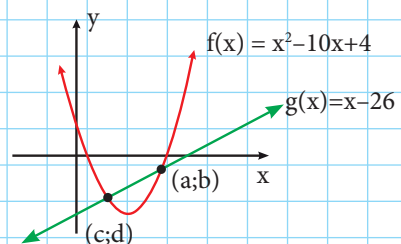


10. Determina los puntos de intersección de las siguientes funciones:  $f(x) = x^2 - 1$   $\wedge$   $g(x) = 3x - 1$

11. Según la gráfica, calcula «m».



12. Según la figura, calcula «a + b + c + d».



## Tarea domiciliaria N° 13

1. Calcula el vértice y el mínimo valor de la función:  $f(x) = x^2 + 10x + 22$ .

a)  $(5; -3)$

$F_{\min} = -3$

c)  $(-5; 3)$

$F_{\min} = 3$

e)  $(5; 3)$

$F_{\min} = 3$

b)  $(-5; -3)$

$F_{\min} = -3$

d)  $(-10; 3)$

$F_{\min} = 3$

2. Si el máximo valor de la función  $f(x) = -x^2 - 2x + n$  es 5, entonces el valor de «n» es:

a) 5

b) 4

c) 2

d) 3

e) 6

3. Calcula los puntos de intersección con el eje de abscisas:  $f(x) = x^2 - 7x - 18$ .

a)  $(9; 0)$  y  $(-2; 0)$

b)  $(-6; 0)$  y  $(3; 0)$

c)  $(6; 0)$  y  $(3; 0)$

d)  $(0; 9)$  y  $(0; -2)$

e)  $(-9; 0)$  y  $(2; 0)$

4. Determina el punto de intersección de la parábola  $y = -x^2$  con la recta  $y = -6x + 9$ .

a)  $(3; -3)$

b)  $(3; -9)$

c)  $(9; 3)$

d)  $(-3; -9)$

e)  $(9; -3)$

5. Grafica:  $y = x^2 + 2$ ; si  $-1 \leq x \leq 3$  e indica su rango.

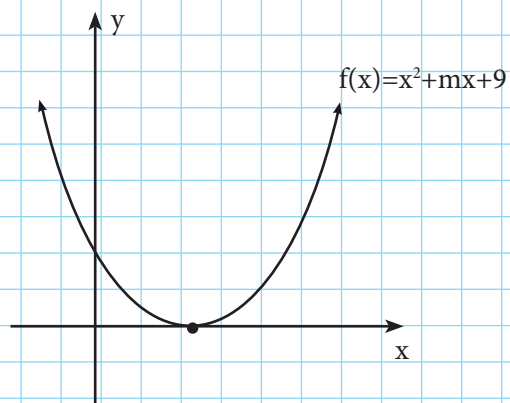
a)  $[3; 10]$       b)  $[3; 11]$       c)  $[2; 11]$   
d)  $[3; 12]$       e)  $[2; 9]$

6. Las utilidades (U) de una empresa, en miles dólares, están dadas por la expresión:

$U(x) = -x^2 + 10x - 24$ , donde x representa el número de cientos de unidades producidas. Calcula la máxima utilidad posible.

a) \$100      b) \$1      c) \$5000  
d) \$1000      e) \$10 000

7. Según la gráfica, calcula «m».



a) 3      b) 6      c) 9  
d) -3      e) -6

8. En la figura, A, B, C, D son puntos de la curva  $y = a + x^2$ . El área del trapecio ABCD es:  
UNAC 2012-II

a)  $8 u^2$       b)  $10 u^2$       c)  $9 u^2$   
d)  $14 u^2$       e)  $12 u^2$