

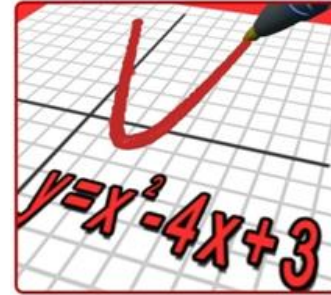
# Funciones Cuadráticas

Ing. Abio Alberto Alvarado  
Maldonado



UNIVERSIDAD  
CONTINENTAL

[www.continental.edu.pe](http://www.continental.edu.pe)



# Funciones Cuadráticas

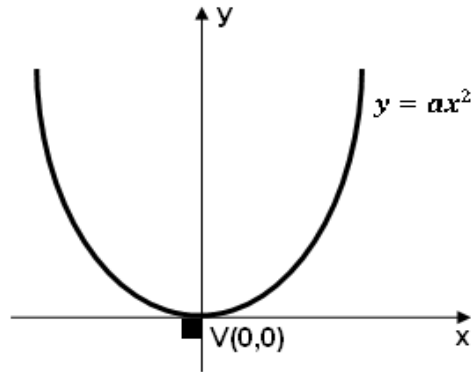
Es aquella función con dominio  $R$  y definida por la regla de correspondencia:

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

Donde  $a, b$  y  $c$  son constantes y  $a \neq 0$ . Esta función tiene por gráfica una parábola y se presentan los siguientes casos:

$$f = \{(x, y) \in R^2 / y = ax^2\}$$

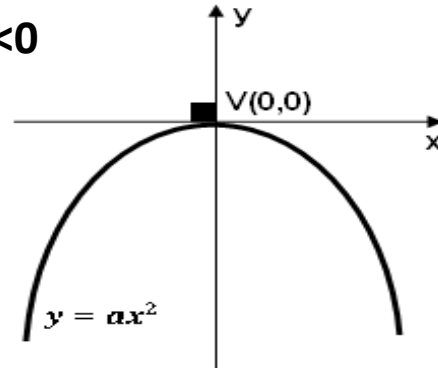
Si:  $a > 0$



$$Dom(f) = R$$

$$Ran(f) = [0, +\infty)$$

Si:  $a < 0$

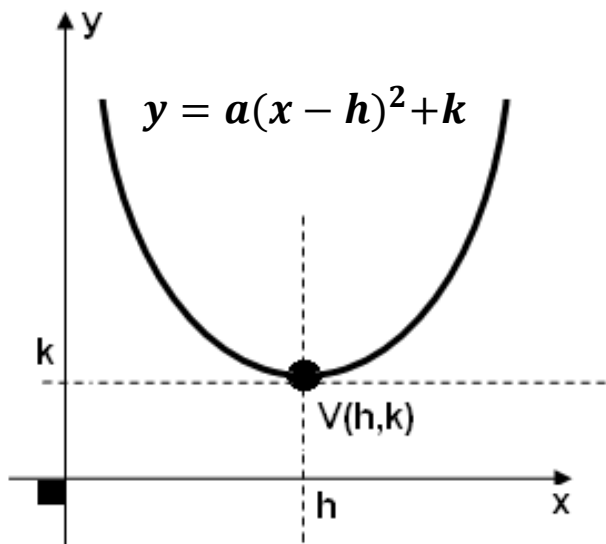


$$Dom(f) = R$$

$$Ran(f) = \langle -\infty, 0] ]$$

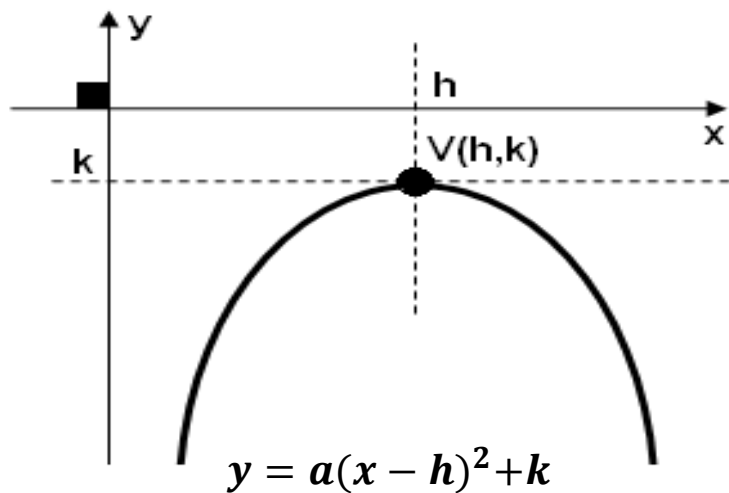
b)  $f = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / y = a(x - h)^2 + k\}$

Si:  $a > 0$  ;  $V(h, k)$



$$\text{Dom}(f) = \mathbb{R}$$
$$\text{Ran}(f) = [k, +\infty)$$

Si:  $a < 0$  ;  $V(h, k)$

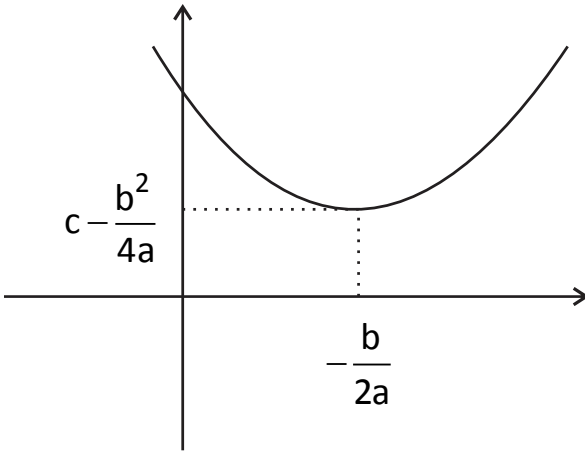


$$\text{Dom}(f) = \mathbb{R}$$
$$\text{Ran}(f) = \langle -\infty, k]$$

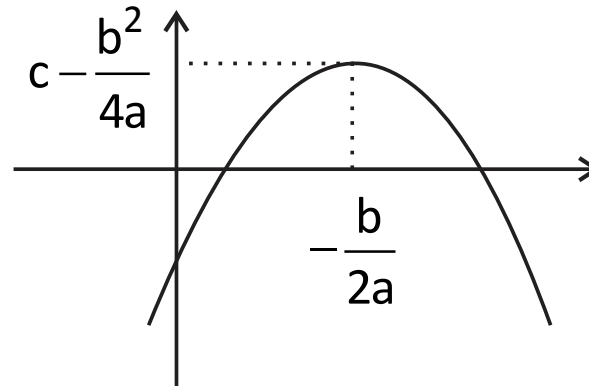
# Vértice de una Parábola – Máximos y Mínimos

Sea la parábola:  $f(x) = ax^2 + bx + c$

$a > 0$



$a < 0$



En ambos casos el vértice (h;k) es:  $\left(-\frac{b}{2a} ; c - \frac{b^2}{4a}\right)$

## Practiquemos:

Determina el vértice de las parábolas mostradas:

$$a) f(x) = 3x^2 - 2x + 4$$

$$\left(\frac{1}{3}; \frac{11}{3}\right)$$

$$b) g(x) = -2x^2 + x - 3$$

$$\left(\frac{1}{4}; -\frac{23}{8}\right)$$

$$c) h(x) = x^2 - 3x - 4$$

$$\left(\frac{3}{2}; -\frac{25}{4}\right)$$

El vértice (h;k) es:

$$\left(-\frac{b}{2a}; c - \frac{b^2}{4a}\right)$$

## Ejercicio 1:

Un fabricante encuentra que el ingreso generado por vender  $x$  unidades de cierto artículo está dado por la función:  $R(x) = 80x - 0.4x^2$

Donde el ingreso  $R$  se mide en dólares. ¿Cuál es el ingreso máximo y cuántas unidades se tiene que fabricar para obtener ese máximo?

### Resolución:

### Respuesta:

El máximo ingreso es 4000 dólares y se tiene que fabricar 100 unidades.

## Ejercicio 2:

Un vendedor de gaseosas en un centro de esparcimiento muy conocido analiza su registro de ventas y encuentra que si vende  $x$  latas de bebida en un día, su ganancia, en soles, está dada por:  $p(x) = -0.001x^2 + 3x - 1800$

¿Cuál es su ganancia máxima por día y cuántas bebidas debe vender para que la ganancia sea máxima?

### Resolución:

### Respuesta:

La máxima ganancia es 18450 soles y se tiene que vender 1500 unidades.

### Ejercicio 3:

Un agricultor tiene 2400 metros de cerca y desea cercar un campo rectangular que bordea un río recto. No necesita cercar a lo largo del río. ¿Cuáles son las dimensiones del campo con el área más grande que puede cercar?

### Resolución:

### Respuesta:

El área máxima es 720000 metros y el campo es de 1200 por 600 m.





*¡ Muchas Gracias !*



[www.continental.edu.pe](http://www.continental.edu.pe)

