FUNCION CUADRATICA

La forma general de una función cuadrática es:

$$f_{(x)} = ax^2 + bx + c$$

Si *a* es positiva su gráfica es una parábola que abre hacia arriba, (parábola cóncava).

Si *a* es negativa, su gráfica es una parábola que abre hacia abajo, (parábola convexa).

Para graficar una función cuadrática se deben tener en cuenta los siguientes parámetros:

1. La intersección con el eje *y*, corresponde al término independiente: *c*.
2. La intersección con el eje *x*, es determinada por la solución de la ecuación: $f_{(x)} = ax^2 + bx + c$ = 0, la cual tiene dos soluciones: $x_1\ y\ \ x_2$, que se pueden obtener con la formula:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Para la intersección con el eje *x*, se pueden dar tres casos:

- Si $b^2 - 4ac$ > 0, la parábola corta al eje *x* en dos puntos distintos: $x_1\ y\ \ x_2$.
- Si $b^2 - 4ac$ = 0, la parábola toca al eje *x* en un solo punto ya que $x_1 =\ \ x_2$.
- Si $b^2 - 4ac$ < 0, la parábola no corta al eje *x* ya que este valor origina la raíz cuadrada de un número negativo, con lo que se obtienen dos soluciones complejas de la forma: $a \pm bi$.

3. Las coordenadas de los vértices: $(x_v,\ y_v)$

$x_v = -\frac{b}{2a} = \frac{x_1+x_2}{2}$

La componente x_v , corresponde a la ecuación del eje de simetría de la parábola.

$y_v = f_{(-\frac{b}{2a}\ )} = -\frac{b^2-4ac}{4a}$

4. El dominio de la función cuadrática corresponde a todos los números reales.
5. El rango de la función cuadrática corresponde a los valores posibles (de *y*), que se obtienen al evaluar la función. Uno de sus límites es la componente en *y* del vértice: y_v

Ejercicios: graficar indicando rango y recorrido.

1. $f_{(x)} = -x^2 + 2x + 3$
2. $f_{(x)} = x^2 + 6x + 9$
3. $f_{(x)} = x^2 + 4x + 9$
4. $f_{(x)} = 4x^2 + 12x + 9$
5. $f_{(x)} = -x^2 + 4x + 2$
6. $f_{(x)} = x^2 + 4x + 6$
7. $f_{(x)} = -2x^2 + 6x - 8$
8. $f_{(x)} = -x^2 + 6x + 9$