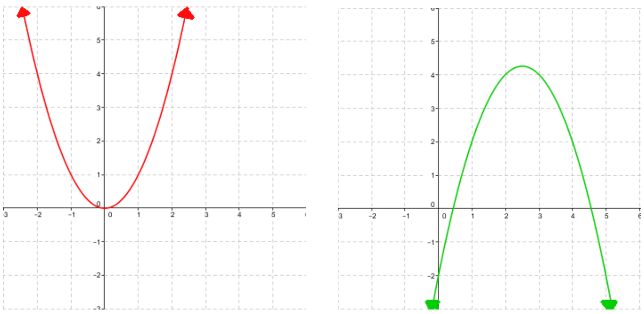
FUNCIÓN CUADRÁTICA

Las funciones polinómicas de segundo grado se denominan **funciones cuadráticas**, y tienen una ecuación de la forma $y = ax^2 + bx + c$, con $a \neq 0$. Por ejemplo, las funciones $y = x^2$ o $y = -x^2 + 7x - 2$ son cuadráticas. La gráfica de una función cuadrática es una curva llamada **parábola**.

Se denomina **vértice** de la parábola al punto donde la función pasa de decreciente a creciente, o viceversa. Así, las dos funciones de ejemplo anteriores tienen el vértice en los puntos $(0,0)$ y $(2'5, 4'25)$, respectivamente.



$y = x^2$ $\qquad$ $y = -x^2 + 7x - 2$

Las funciones cuadráticas tienen las siguientes características:

- Si $a > 0$, la parábola está abierta hacia arriba y el vértice es un mínimo relativo.
- Si $a < 0$, la parábola está abierta hacia abajo y el vértice es un máximo relativo.
- La anchura de la parábola depende del valor absoluto del coeficiente a, cuanto más grande es $|a|$, más estrecha es la parábola.

Ya hemos dicho que la gráfica de una función cuadrática es una parábola; veamos su **representación** a través del ejemplo $y = x^2 - 6x + 8$:

1. Puntos de corte con los ejes.

   - Con el eje de ordenadas (OY):

$$\left\{ \begin{array}{c} y = x^2 - 6x + 8 \\ x = 0 \end{array} \right. \Longrightarrow y = 8$$

   Es decir, la parábola y el eje OY se cortan en $(0, 8)$.

   - Con el eje de abscisas (OX):

$$\left\{ \begin{array}{c} y = x^2 - 6x + 8 \\ y = 0 \end{array} \right. \Longrightarrow x^2 - 6x + 8 = 0 \Longrightarrow x = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 32}}{2} = \frac{6 \pm 2}{2} = \begin{array}{l} \nearrow 4 \\ \searrow 2 \end{array}$$

   Por tanto, la parábola y el eje OX se cortan en $(4, 0)$ y $(2, 0)$.

2. Cálculo de las coordenadas del vértice.
   La coordenada x viene dada por la formula $x_V = \frac{-b}{2a}$, en este caso tenemos $x_V = \frac{6}{2} = 3$.
   Para hallar la coordenada y, sustituimos el valor de x_V en $y = x^2 - 6x + 8$, es decir en el ejemplo $y_V = 9 - 18 + 8 = -1$.
   De este modo, el vértice se encuentra en nuestro punto $(x_V, y_V) = (3, -1)$.

3. Por último, resulta aconsejable realizar una tabla de valores:

x	y
2	24
-1	15
1	3

4. Ten en cuenta que es una función simétrica respecto de la recta vertical que pasa por el vértice, que tiene por ecuación $x = x_V$ (en nuestro ejemplo es la recta $x = 3$).

Ya estamos preparados para esbozar la gráfica de la función: