FUNKCJA KWADRATOWA

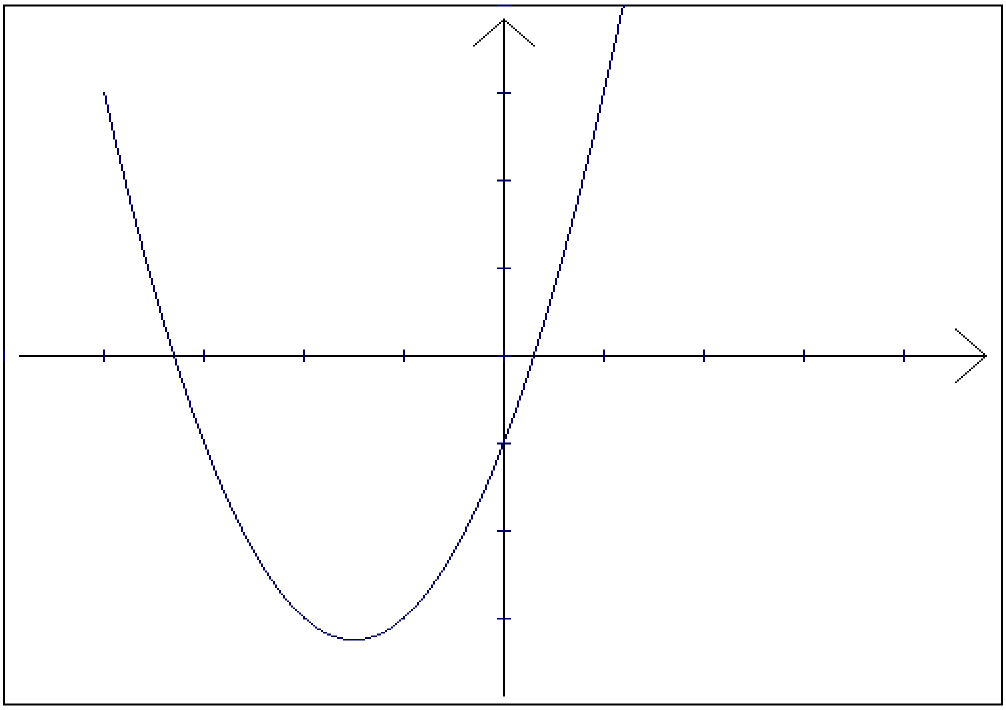
Funkcją kwadratową nazywamy funkcję postaci (gdzie a$\neq$ 0)

$$\boxed{y = ax^2 + bx + c}$$

Wykresem funkcji kwadratowej jest krzywa zwana **parabolą**.

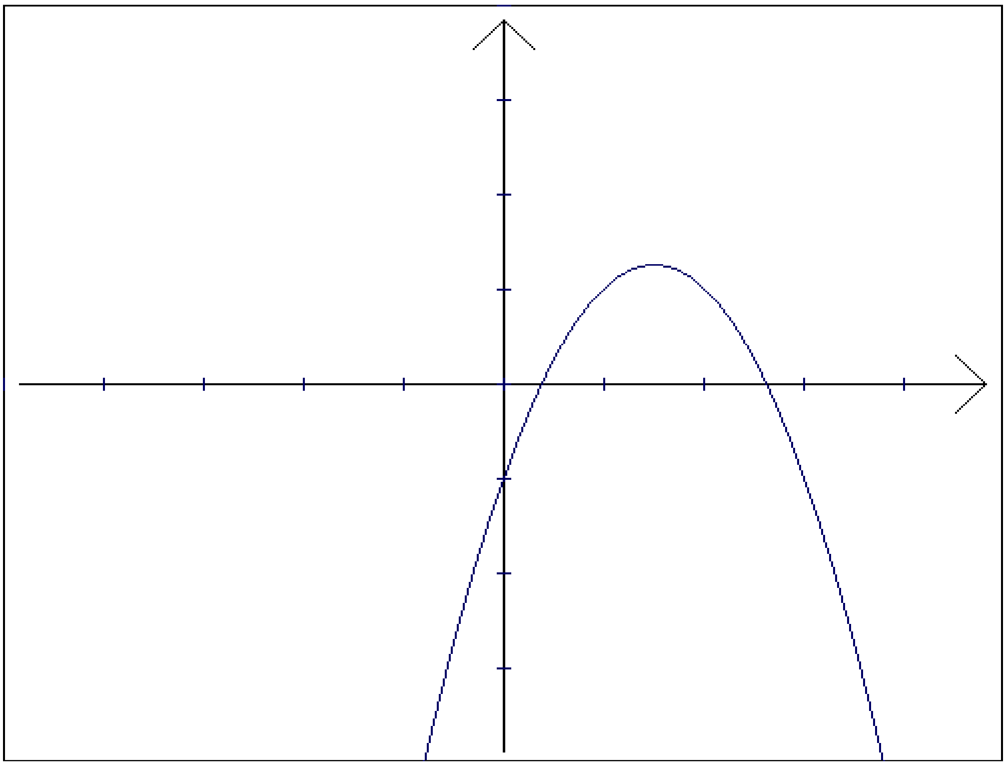
Jeżeli współczynnik a >0, to ramiona paraboli są skierowane ku górze.

Poniżej przedstawiony jest wykres funkcji $y = x^2 + 3x - 1$



Jeżeli współczynnik a < 0 to ramiona paraboli są skierowane w dół.

Poniżej przedstawiony jest wykres funkcji $y = -x^2 + 3x - 1$



Punkt (0,c) to punkt przecięcia paraboli z osią OY.

Dziedziną funkcji kwadratowej jest zbiór liczb rzeczywistych R.

Wyróżnikiem trójmianu kwadratowego nazywamy wyrażenie: $\Delta = b^2 - 4ac$

- Jeśli $\Delta > 0$ to funkcja kwadratowa ma dwa **miejsca zerowe**:

$$x_1 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} \qquad x_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$$

- Jeśli $\Delta = 0$ mamy:

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

- Gdy $\Delta < 0$ to funkcja kwadratowa nie posiada miejsc zerowych.

Postać iloczynowa funkcji kwadratowej

$$\boxed{f(x) = a \cdot (x - x_1) \cdot (x - x_2)}$$

Postać kanoniczna funkcji kwadratowej

$$\boxed{f(x) = a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{\Delta}{4a}}$$

Wierzchołek paraboli ma współrzędne:

$$\boxed{W\left(\frac{-b}{2a}; \frac{-\Delta}{4a}\right)}$$

Monotoniczność funkcji kwadratowej

Jeśli a > 0 to funkcja kwadratowa jest malejąca dla $x < \frac{-b}{2a}$ i rosnąca dla $x > \frac{-b}{2a}$x
Jeśli a < 0 to funkcja kwadratowa jest rosnąca dla $x < \frac{-b}{2a}$ i malejąca dla $x > \frac{-b}{2a}$x