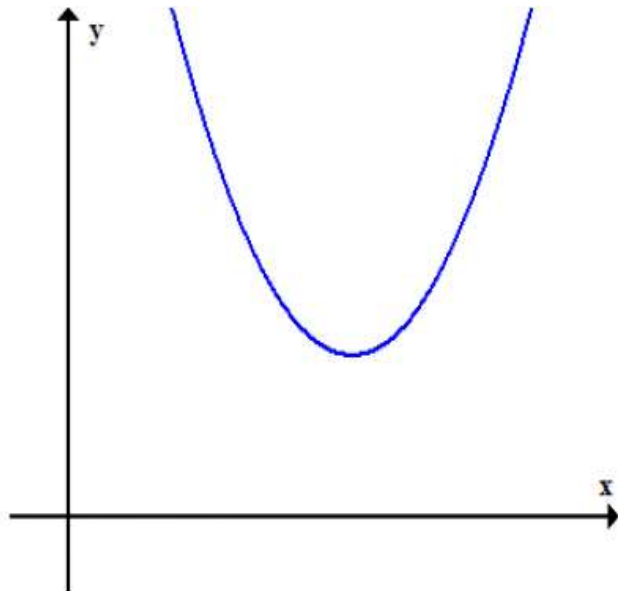


Funkcja kwadratowa

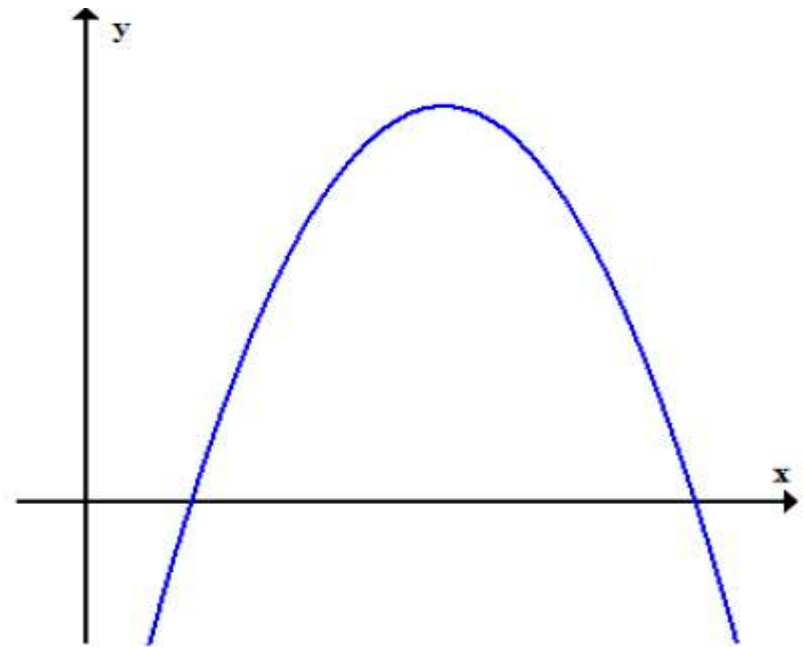
Funkcja kwadratowa

to funkcja postaci $f(x) = ax^2 + bx + c$
wykresem jest parabola

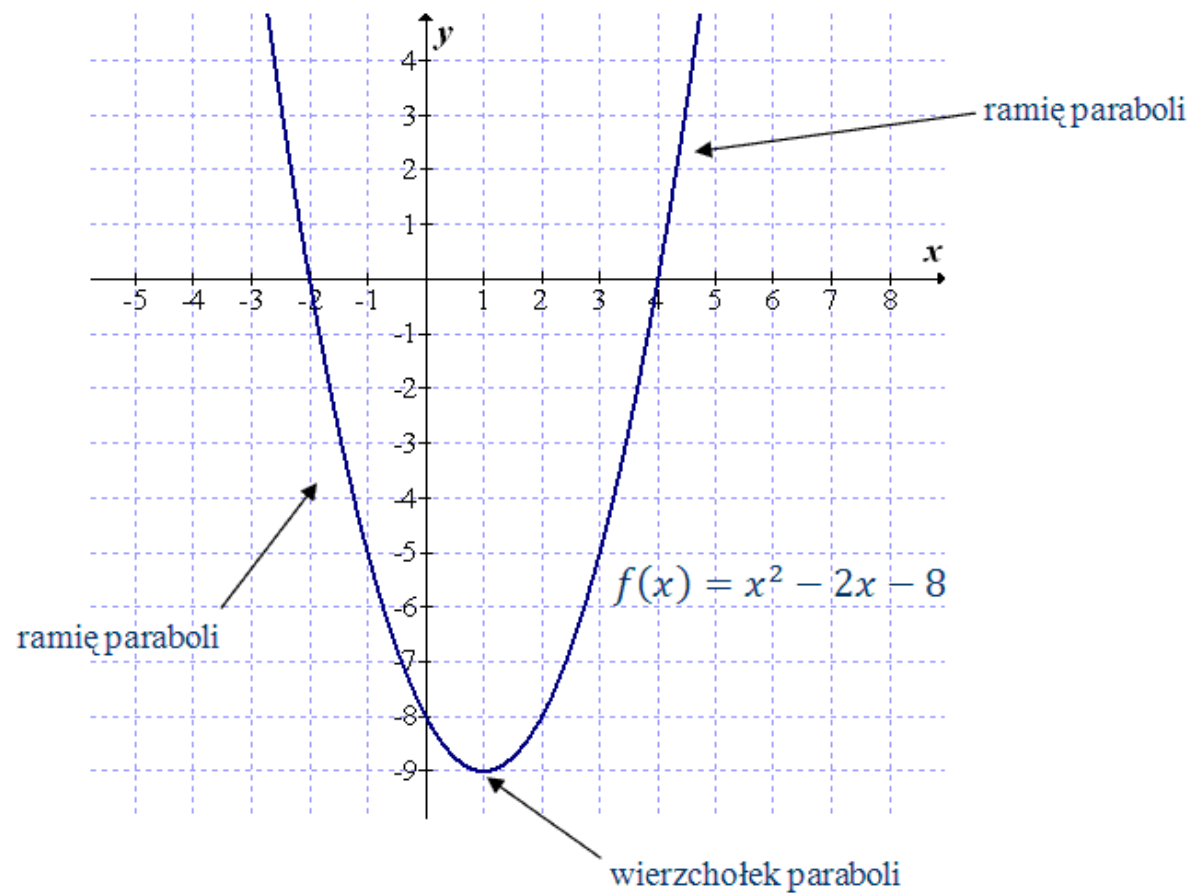
dla $a > 0$



dla $a < 0$



Wykres funkcji kwadratowej



Miejsca zerowe funkcji

Dla funkcji $y = ax^2 + bx + c$ (gdy $a > 0$)

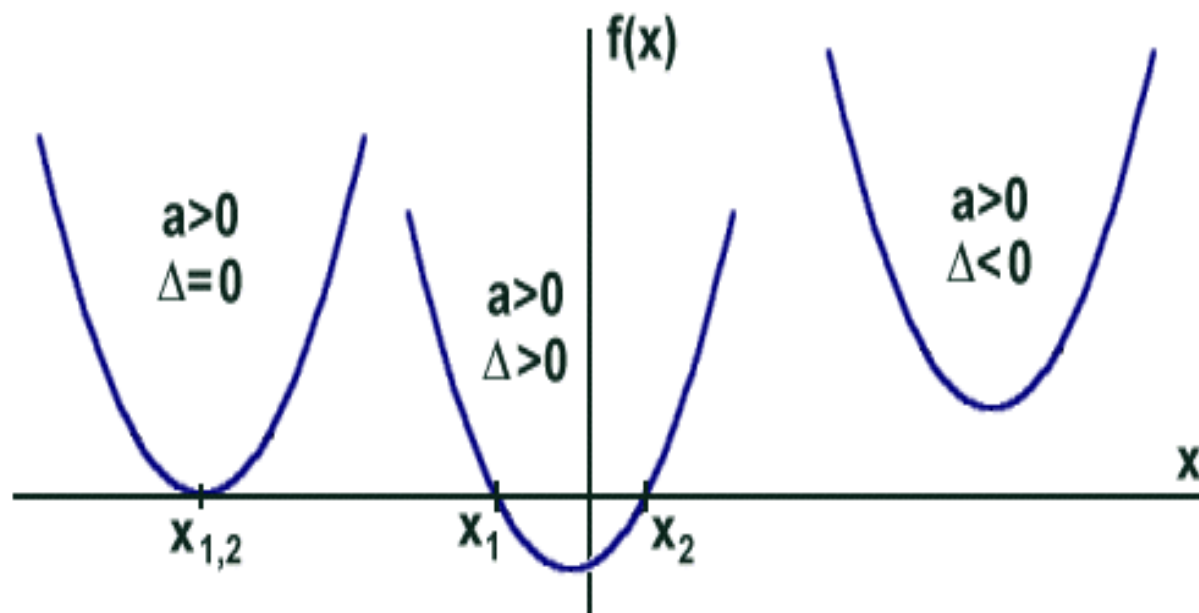
wyróżnik $\Delta = b^2 - 4ac$

Liczba miejsc zerowych:

$\Delta < 0$ **brak miejsc**

$\Delta = 0$ $x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a}$ **(jedno miejsce)**

$\Delta > 0$ $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ oraz $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$
(dwa różne miejsca)



Miejsca zerowe funkcji

Dla funkcji $y = ax^2 + bx + c$ (gdy $a < 0$)

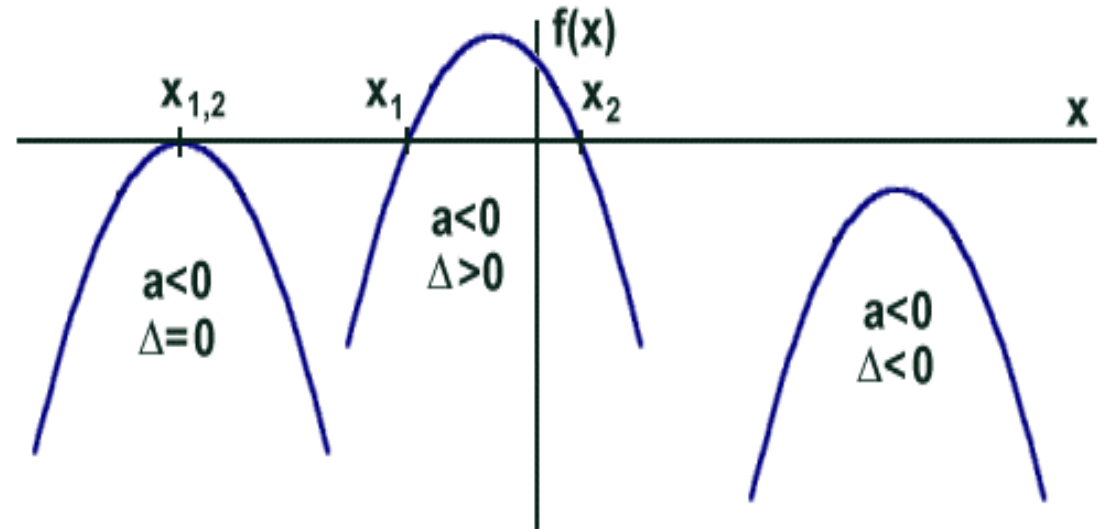
wyróżnik $\Delta = b^2 - 4ac$

Liczba miejsc zerowych:

$\Delta < 0$ **brak miejsc**

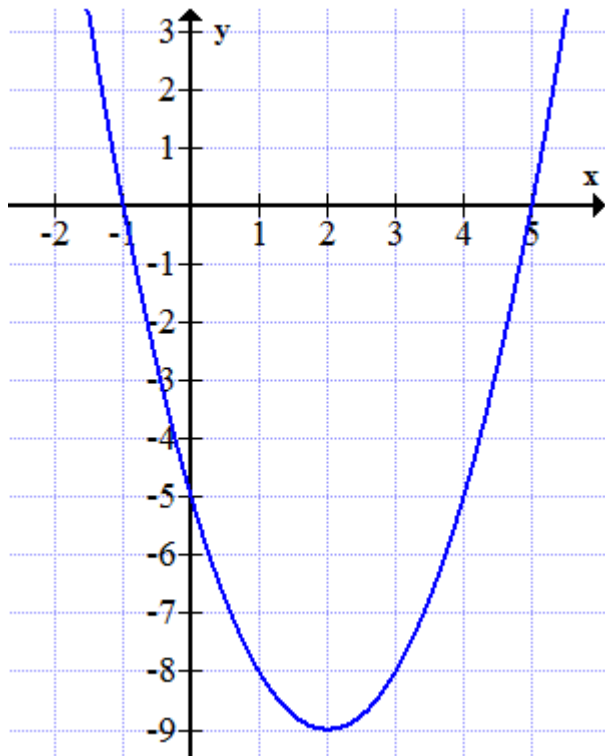
$\Delta = 0$ $x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a}$ **(jedno miejsce)**

$\Delta > 0$ $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ oraz $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$
(dwa różne miejsca)

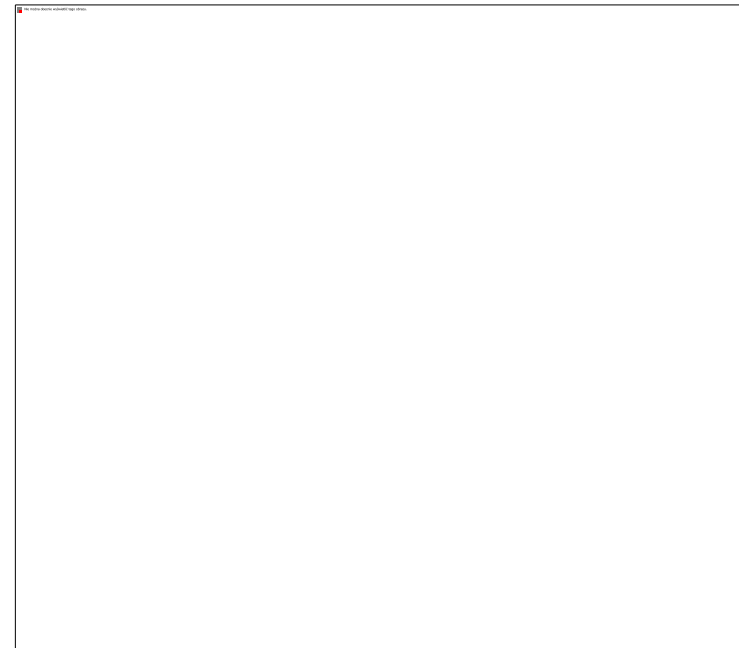


Monotoniczność funkcji kwadratowej

malejąca w przedziale $(-\infty, 2)$
rosnąca w przedziale $(2, \infty)$



rosnąca w przedziale $(-\infty, 0)$
malejąca w przedziale $(0, \infty)$



Postacie funkcji kwadratowej:

ogólna $f(x) = ax^2 + bx + c$

kanoniczna $f(x) = a(x-p)^2 + q$

iloczynowa $f(x) = a(x-x_1)(x-x_2)$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

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

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

wierzchołek paraboli $W(p, q)$

$$p = \frac{-b}{2a}$$

$$q = \frac{-\Delta}{4a}$$