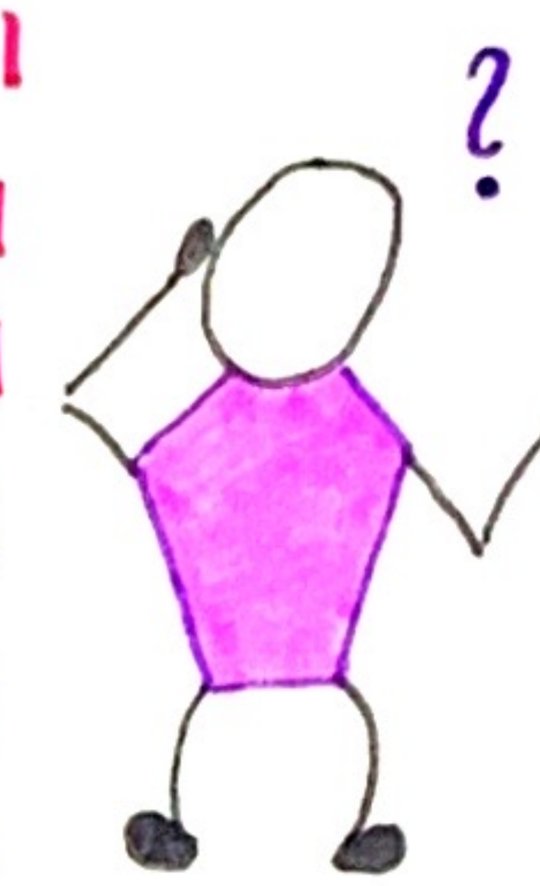
Funkcja kwadratowa

– jest to funkcja, którą możemy opisać wzorem

$$y = ax^2 + bx + c$$ wzór ogólny

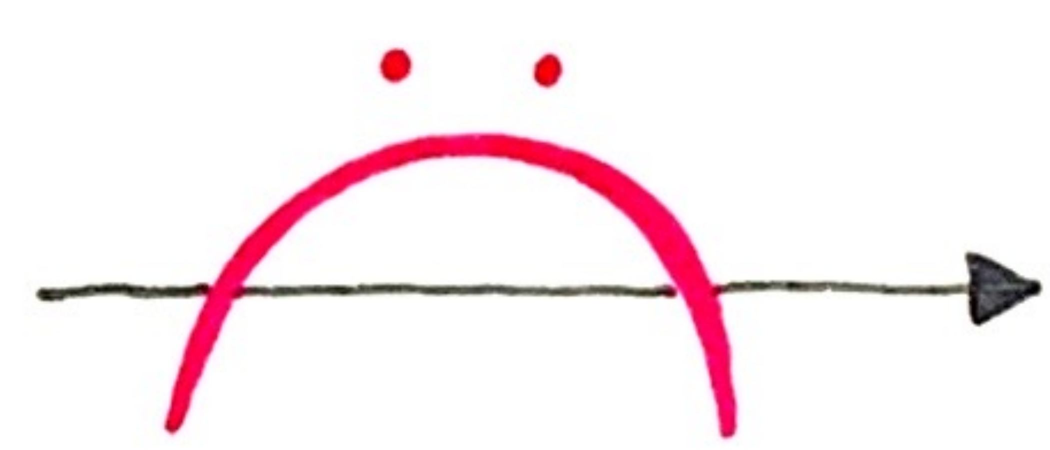
przykłady wzorów funkcji kwadratowej wraz z wyszczególnionymi współczynnikami tych funkcji

1. $y = 5x^2$ $a = 5$ $b = 0$ $c = 0$
2. $y = -\frac{1}{3}x^2 - 9x$ $a = -\frac{1}{3}$ $b = 9$ $c = 0$
3. $y = \sqrt{3}x^2 + 17$ $a = \sqrt{3}$ $b = 0$ $c = 17$



WAŻNE

Jeżeli $a<0$, to ramiona paraboli są skierowane **do dołu**



* parabola jest smutna *

Jeżeli $a>0$, to ramiona paraboli są skierowane **do góry**

* parabola jest uśmiechnięta *

Postacie funkcji kwadratowej

1 Ogólna

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

$a\neq 0$ i $a,b,c\in R$

a zawsze stoi przy x^2
b zawsze stoi przy x
c stoi sam

2 Kanoniczna

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

Wstawiając p do wzoru pamiętaj o zmianie znaku

$p=\frac{-b}{2a}$ $q=-\frac{\Delta}{4a}$ $\Delta=b^2-4ac$!

Znajomość p i q pozwala na ustalenie współrzędnych wierzchołka $W(p,q)$

3 Iloczynowa

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

Wstawiając x_1 i x_2 do wzoru pamiętaj o zmianie znaku

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

x_1 i x_2 to miejsca zerowe, ich obecność zależy od wartości delty $\Delta=b^2-4ac$

Jeżeli $\Delta<0$, to równanie nie ma rozwiązań
Jeżeli $\Delta=0$, to równanie ma jedno rozwiązanie $x_0=-\frac{b}{2a}$
Jeżeli $\Delta>0$, to równanie ma dwa rozwiązania x_1 i x_2

WZORY VIÈTE'A

$$x_1+x_2=-\frac{b}{a} \qquad x_1\cdot x_2=\frac{c}{a}$$