

# Kvadratická funkcia

Predpis funkcie, graf a vlastnosti

# Kvadratická funkcia

*je každá funkcia s predpisom:*

$$f: y = ax^2 + bx + c$$

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

príklady kvadratických funkcií:

$$f: y = x^2 \quad (a=1, b=0, c=0)$$

$$g: y = x^2 + 2 \quad (a=1, b=0, c=2)$$

$$h: y = 2x^2 - x \quad (a=2, b=-1, c=0)$$

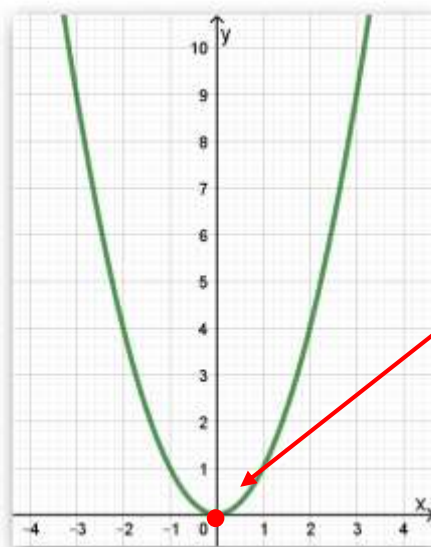
$$i: y = x^2 - 3x + 2 \quad (a=1, b=-3, c=2)$$

# Graf kvadratickej funkcie

*Grafom kvadratickej funkcie je krivka nazývaná **parabola***

$$f: y = x^2$$

$a > 0$  – parabola je  
otvorená nahor



vrchol paraboly V [0, 0]

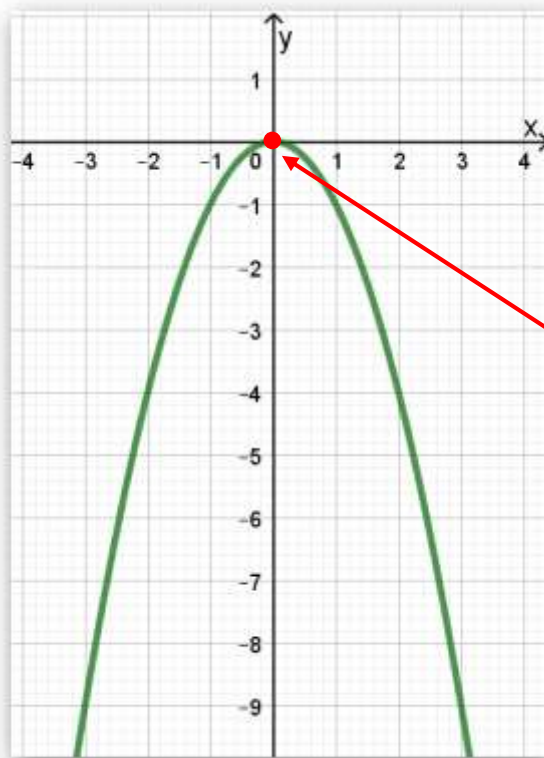
*Parabola je súmerná podľa osi o rovnobežne so súradnicovou osou y.*

# Graf kvadratickej funkcie

*Grafom kvadratickej funkcie je krivka nazývaná **parabola***

$$f: y = -x^2$$

$a < 0$  – parabola je  
otvorená nadol

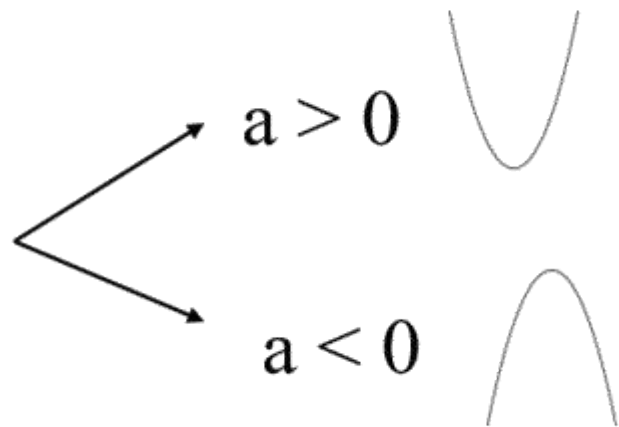


vrchol paraboly V [0, 0]

*Parabola je súmerná podľa osi o rovnobežne so súradnicovou osou y.*

# Koeficienty kvadratickej funkcie

**Koeficient  $a$**  – určuje otočenie paraboly



**Koeficienty  $b, c$**  – určujú umiestnenie vrcholu paraboly – najvyššieho alebo najnižšieho bodu krivky

# Vrchol paraboly

Bod V je v maxime (resp. minime) funkcie a nazývame ho **vrchol grafu funkcie (vrchol paraboly)**

Vrchol paraboly vypočítame podľa vzťahu:

$$V = \left[ \frac{-b}{2a}; c - \frac{b^2}{4a} \right]$$

zapamätať si že x-ová súradnica vrchola je  $\frac{-b}{2a}$

a y-ovú súradnicu dopočítame dosadením do predpisu funkcie

## Príklad 1: Načrtnite graf funkcie $y=x^2$ a určte vlastnosti.

Do tabuľky si vypíšeme niektoré usporiadané dvojice, ktoré patria funkcii  $f$ , zostrojíme graf:

$x$	-3	-2	-1	0	1	2
$y$	9	4	1	0	1	4

### Vlastnosti:

$$D(f) = \mathbb{R}; \quad H(f) = (0; \infty)$$

Nulový bod  $x=0$

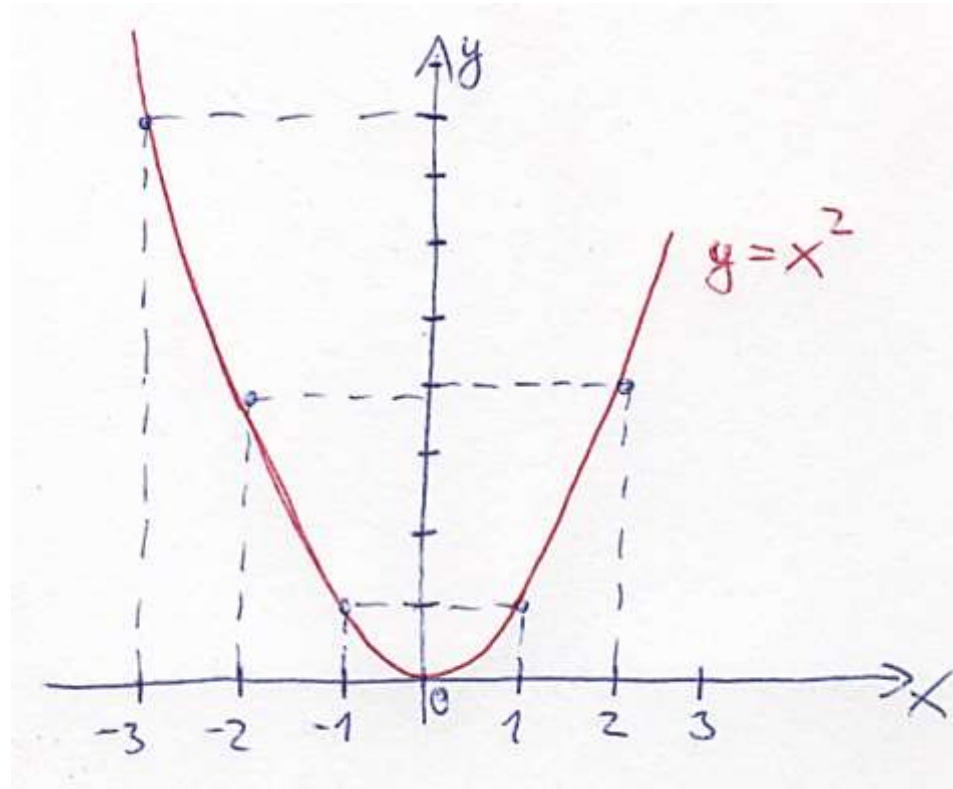
Párna

Klesajúca na  $(-\infty; 0)$ , rastúca na  $(0; \infty)$

Ohraničená zdola ( $d=0$ )

Min.  $x=0$ , max. nemá

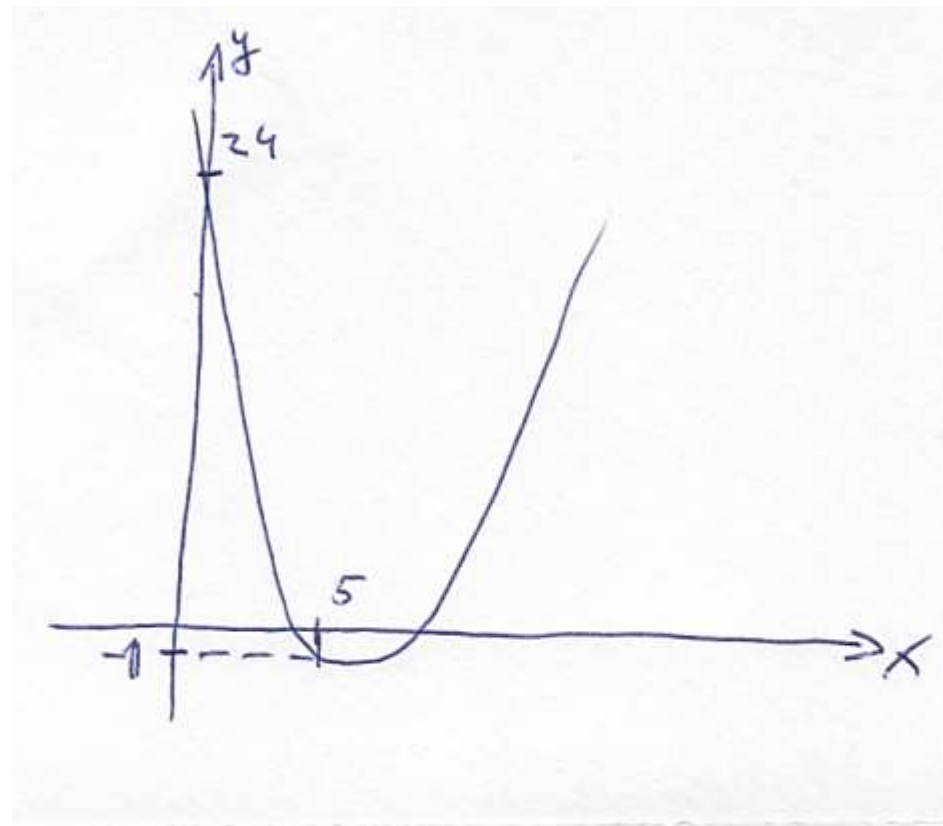
Nie je prostá ani periodická



**Príklad 2:** Daná je funkcia  $f: y=x^2-10x+24$ . Vypočítajte súradnice vrcholu, priesečníky so súradnicovými osami, načrtnite graf a určte vlastnosti.

$$V = \left[ -\frac{b}{2a} ; c - \frac{b^2}{4a} \right]$$

$$V = \left[ -\frac{10}{2 \cdot 1} ; 24 - \frac{(10)^2}{4 \cdot 1} \right] = [5 ; -1]$$





**Príklad 3:** Daná je funkcia  $f: y=x^2+2x-8$ . Vypočítajte vrchol a načrtnite parabolu grafu.

Ďakujem za pozornosť