

Matematika I – 2.cvičenie

príprava

Funkcia

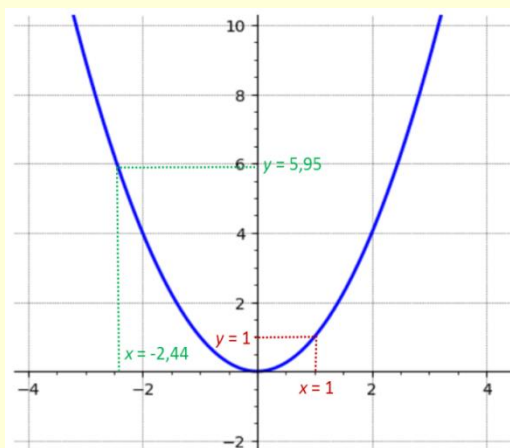
Definičný obor funkcie

Funkcia f je pravidlo (predpis), ktoré každému x z definičného oboru funkcie priraduje **práve jeden prvok** $f(x)$ resp. y , z oboru hodnôt funkcie

definičný obor funkcie $D(f)$
obor hodnôt funkcie $H(f)$

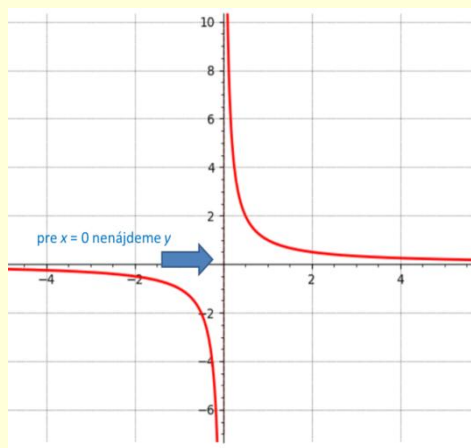
Príklady zápisu funkcie $f: y = 2e^x$, $f(x) = \sin x$, $y = \frac{x-1}{x+2}$

$$f: y = x^2$$



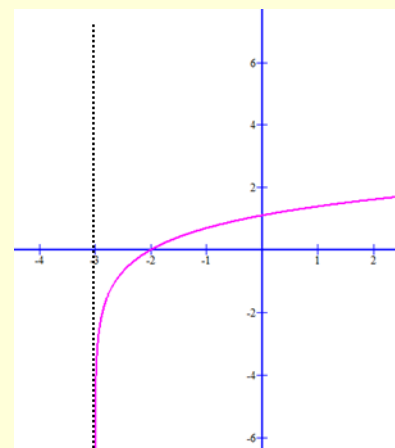
$$D(f) = \mathbb{R}$$

$$f: y = \frac{1}{x}$$



$$D(f) = \mathbb{R} - \{0\}$$

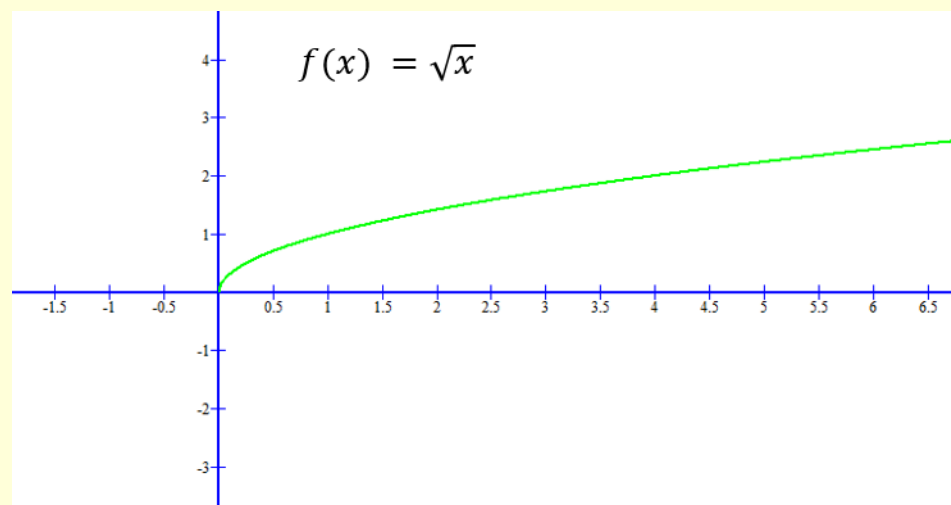
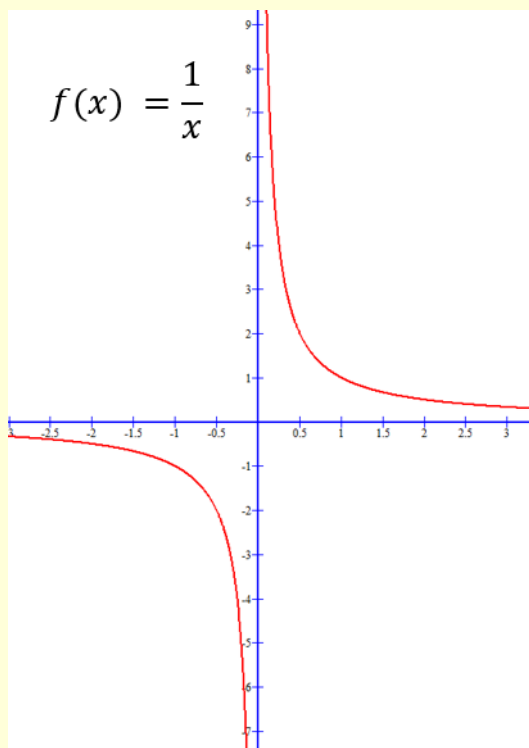
$$f: y = \ln(x + 3)$$



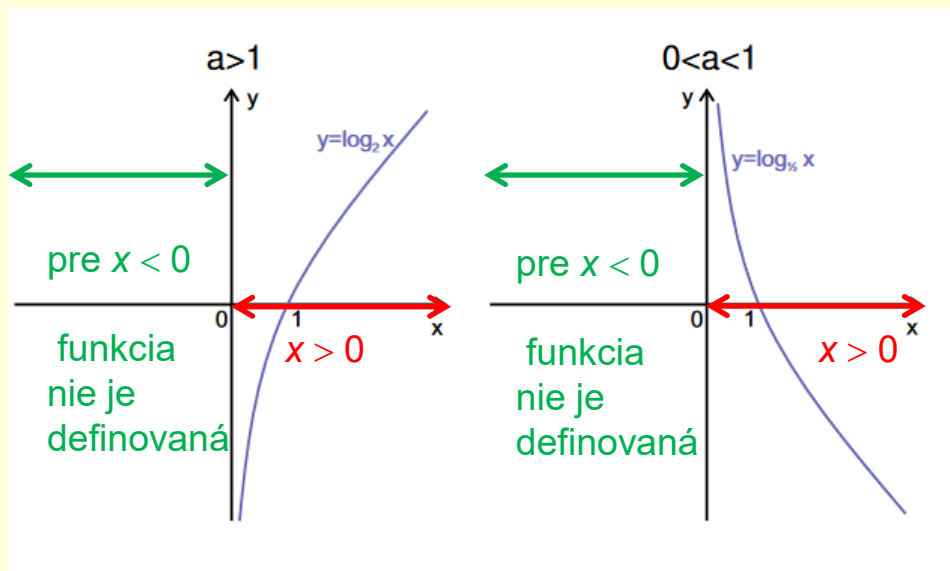
$$D(f) = (-3, \infty)$$

Podmienky určovania $D(f)$

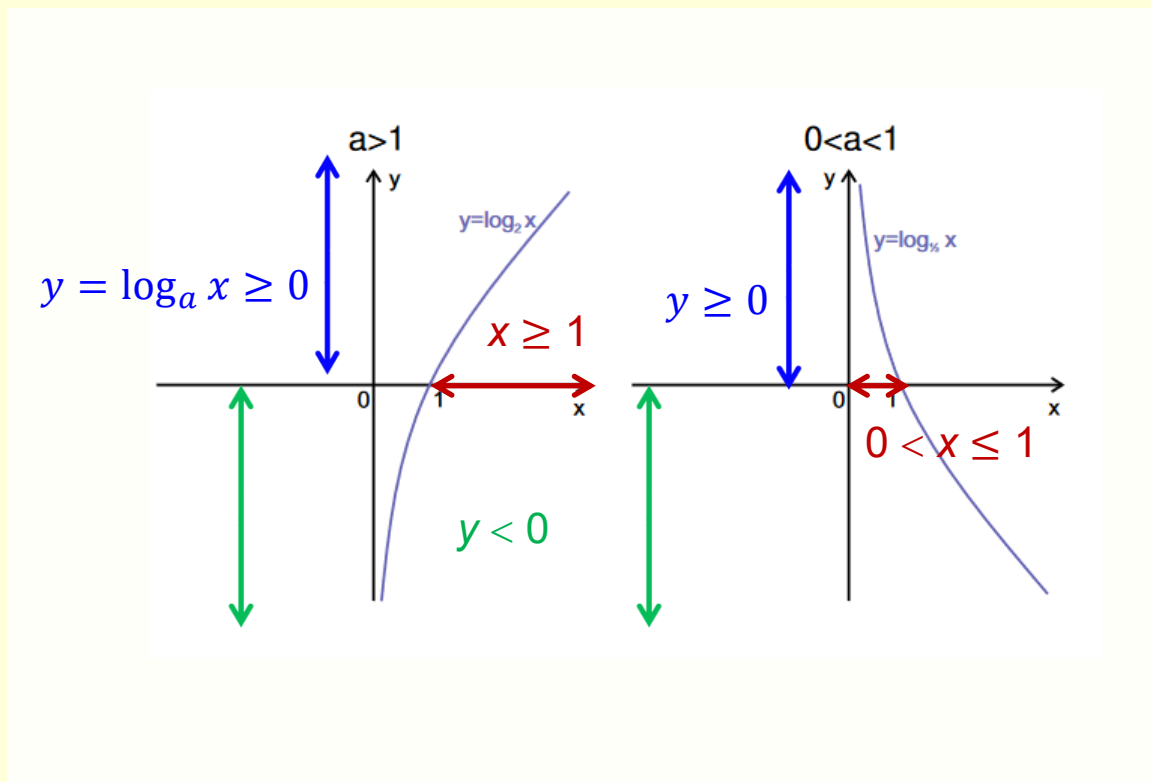
- menovateľ zlomku sa nesmie rovnať nule $\frac{a}{b} \rightarrow b \neq 0$
- výraz pod párnou odmocninou musí byť nezáporný $\sqrt[n]{x} \rightarrow x \geq 0$



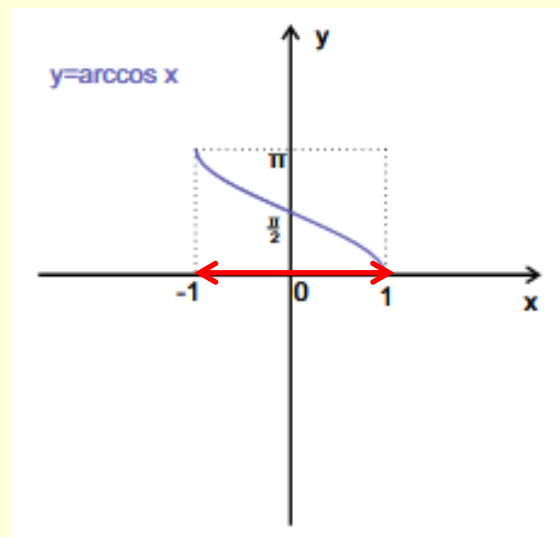
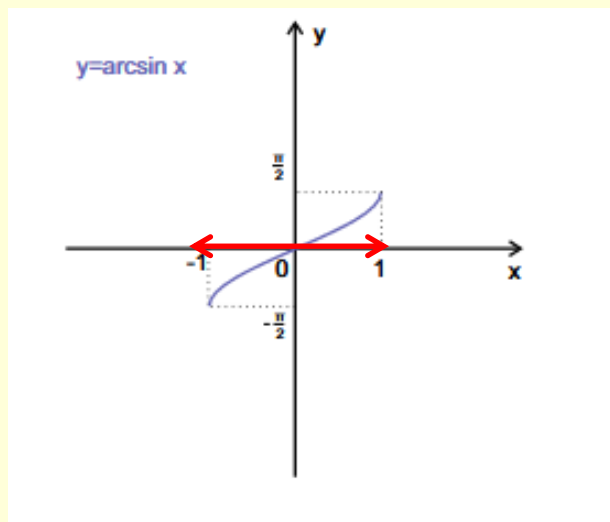
- logaritmická funkcia je definovaná len pre kladný argument
- $\log_a x \rightarrow x > 0$
 $\ln x \rightarrow x > 0$



$\sqrt[n]{\log_a x} \rightarrow$ ak $a > 1$, potom $\log_a x \geq 0$ práve vtedy, ak $x \geq 1$
 ak $0 < a < 1$, potom $\log_a x \geq 0$ práve vtedy, ak $0 < x \leq 1$

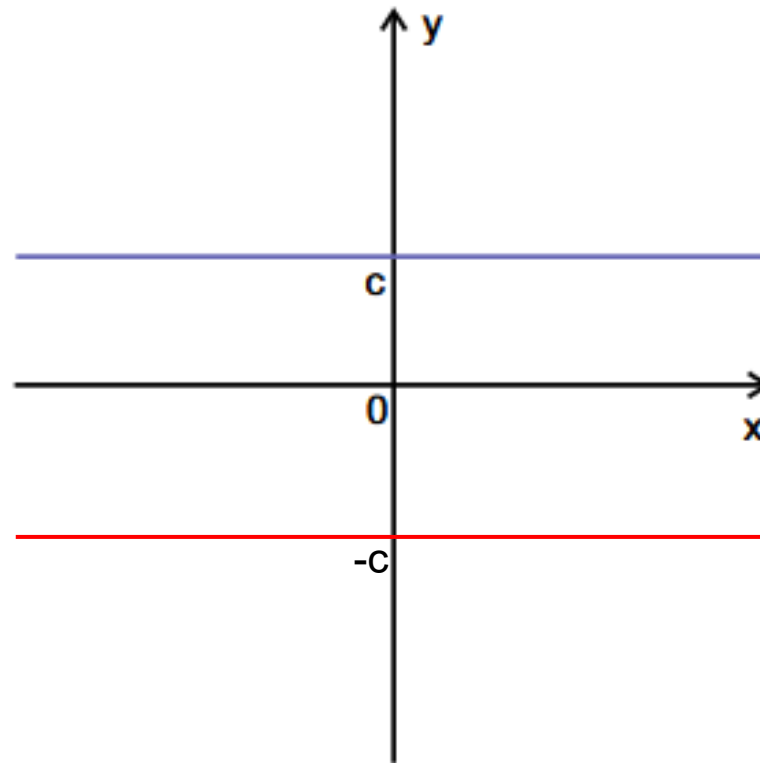


- funkcie $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$ sú definované pre $-1 \leq x \leq 1$



Elementárne funkcie

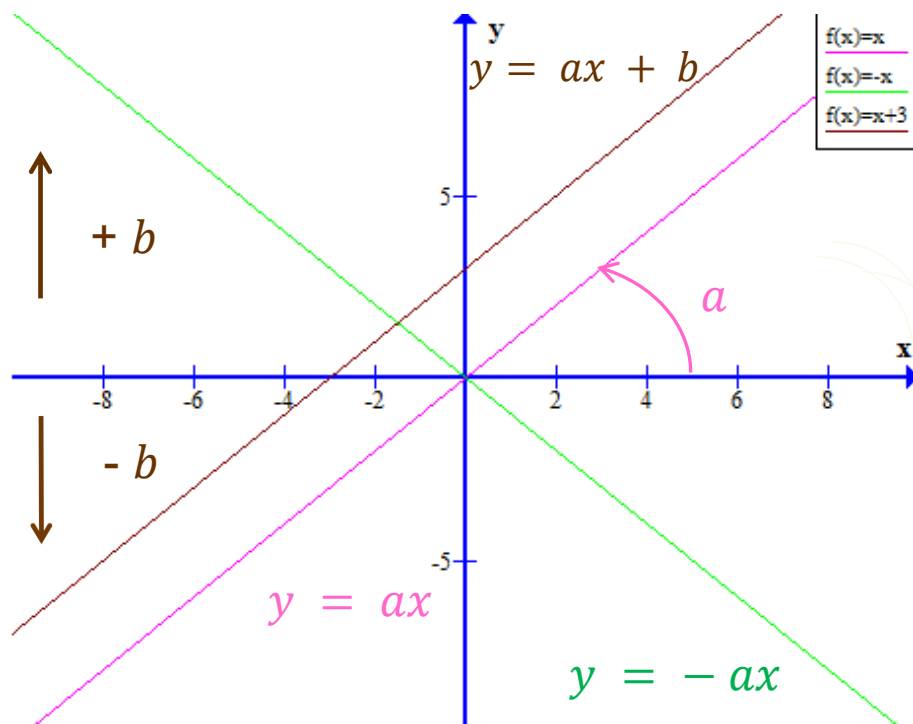
Konštantná funkcia $y = c, c \in \mathbb{R}$



Grafom je priamka rovnobežná s osou x. $D(f) = \mathbb{R}$

Elementárne funkcie

Lineárna funkcia $y = ax + b, a \neq 0$



a - ovplyvní sklon priamky
 $-a$ - ovplyvní smer priamky
 b - posun na osi y

$y = ax$ – prechádza počiatkom a
nemá ďalšie priesečníky P_x, P_y

$y = ax + b$ - **má** priesečníky P_x, P_y

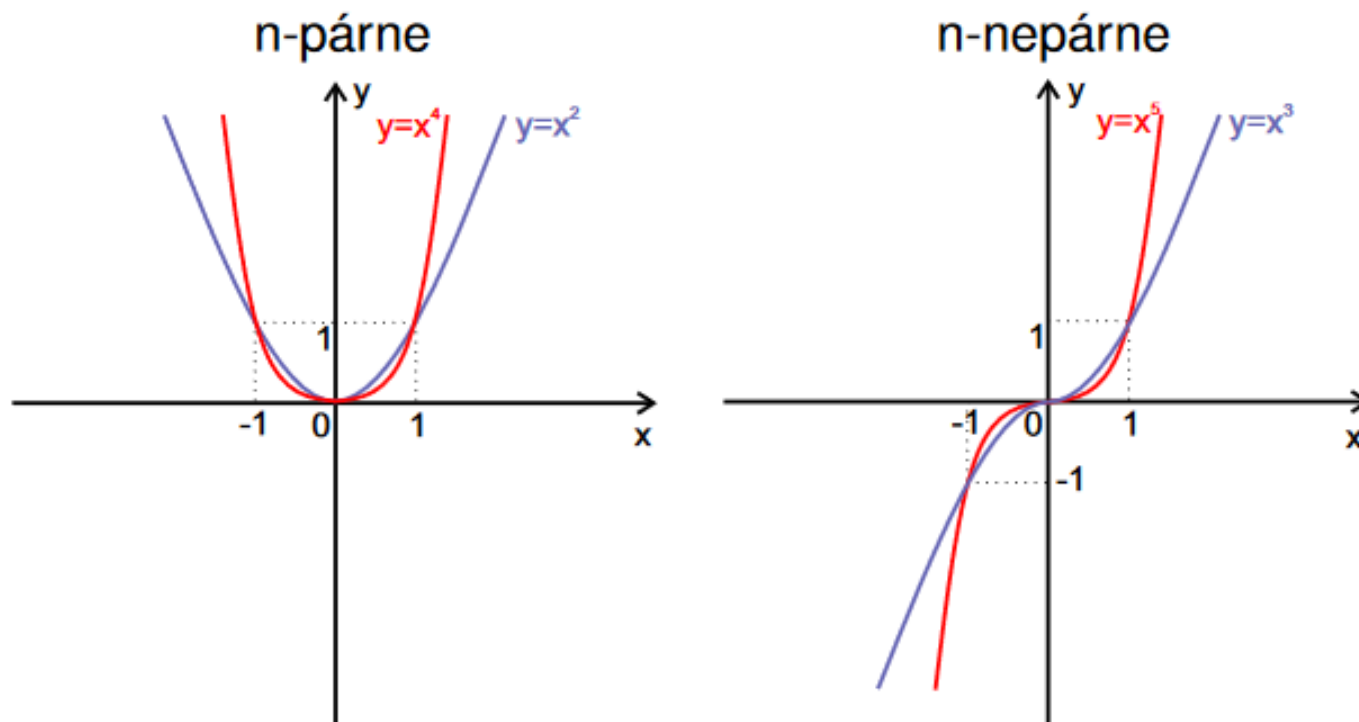
Postup pri zostrojovaní grafu:

1. Určiť $D(f)$.
2. Pre dve hodnoty x z $D(f)$ vypočítať y alebo určiť priesečníky s osou X a Y .
3. Viesť zvolenými bodmi priamku.

Grafom je priamka. $D(f) = \mathbb{R}$

Elementárne funkcie

Mocninová funkcia $y = x^n, n \in \mathbb{N}$

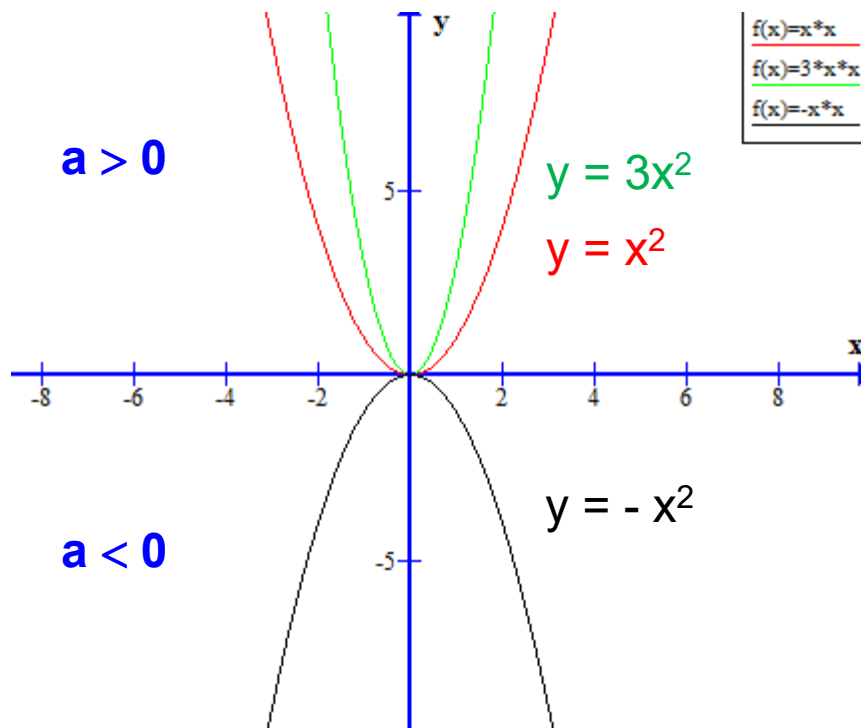


$$D(f) = \mathbb{R}$$

Elementárne funkcie

Kvadratická funkcia $y = ax^2 + bx + c$, $b = c = 0$
 $a \neq 0$

špeciálny prípad mocnínovej funkcie



a - ovplyvní strmosť funkcie
- a - orientácia funkcie

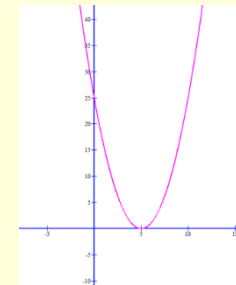
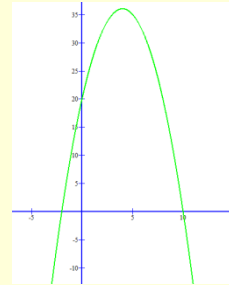
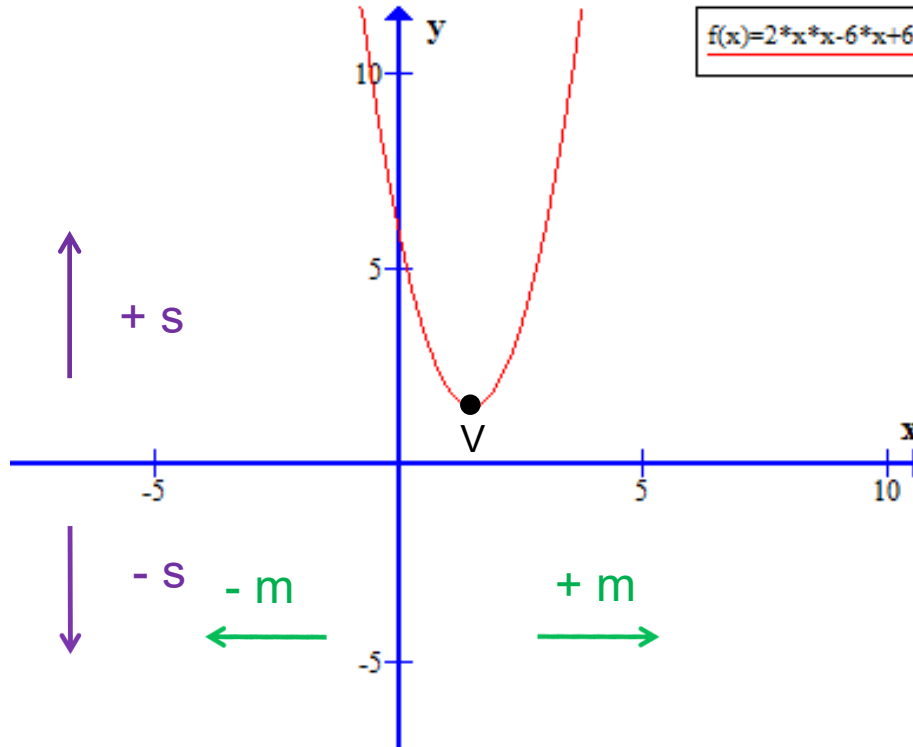
má priesečník $P_x = P_y$, je vrcholom V paraboly

Grafom je parabola. $D(f) = \mathbb{R}$

Elementárne funkcie

Kvadratická funkcia $y = ax^2 + bx + c$

$$f(x) = 2x^2 - 6x + 6$$



$D > 0$, **dva** priesečníky: x_1, x_2

$D = 0$, **jeden** priesečník: $x_1 = x_2$

$D < 0$, **nemá** priesečníky s osou x

$$y = ax^2 + bx + c \rightarrow y = a(x - m)^2 + s$$

Vrchol paraboly: $V(m, s)$

m – posun na osi x

s – posun na osi y

Postup pri zostrojovaní grafu:

1. Určiť $D(f)$.
2. Určiť súradnice vrcholu $V(m, s)$.
3. Vypočítať priesečníky s osou X (zvolíme $y = 0$) pomocou diskriminantu, ak nemá priesečníky zvolíme dva body z $D(f)$ a vypočítame y .
4. Vypočítať priesečník s osou Y (zvolíme $x = 0$).
5. Viesť parabolu cez vrchol a určené priesečníky (body).