

Funkce

Jaroslav Drobek

jaroslav.drobek@goa-orlova.cz

Gymnázium a Obchodní akademie Orlová

1. Základní pojmy

GOA –
ORLOVA.CZ

$$A = \{1, 2, 3\}, \quad B = \{4, 5, 6\}$$

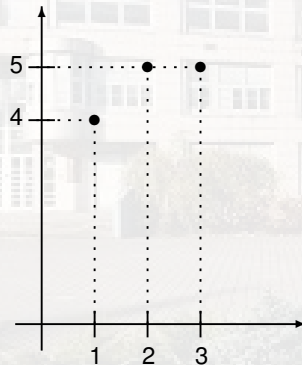
- ▶ $f = \{[1, 4], [2, 5], [3, 5]\}$ je **funkce** z A do B
- ▶ 1, 2, 3 jsou **argumenty** funkce f
- ▶ $D_f = \{1, 2, 3\}$ je **definiční obor** funkce f
- ▶ 4, 5 jsou **funkční hodnoty** funkce f
- ▶ $H_f = \{4, 5\}$ je **obor hodnot** funkce f

Další vyjádření této funkce:

- ▶ výčtem: $f(1) = 4, f(2) = 5, f(3) = 5$

- ▶ tabulkou:
- | | | | |
|------------|---|---|---|
| argument | 1 | 2 | 3 |
| funkční h. | 4 | 5 | 5 |

- ▶ graficky:



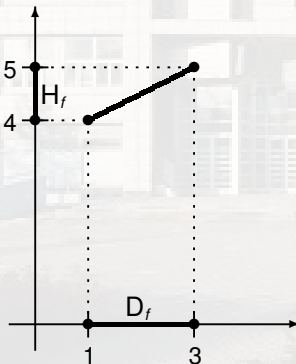
$$A = \langle 1, 3 \rangle, \quad B = \langle 4, 5 \rangle$$

► Jak zadat funkci f ?

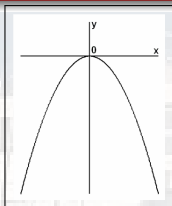
$$f(x) = \frac{x+7}{2}, \quad x \in \langle 1, 3 \rangle$$

potom např. $f(1) = \frac{1+7}{2} = 4$, $f(1.2) = \frac{1.2+7}{2} = 4.1$, ...

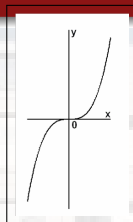
► Jak vypadá graf funkce f ?



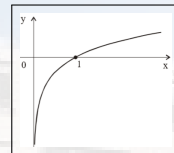
Vlastnosti funkcí



sudá



lichá



prostá

- pro prostou funkci f existuje **inverzní** funkce f^{-1} a platí

$$f(x) = y \iff x = f^{-1}(y)$$

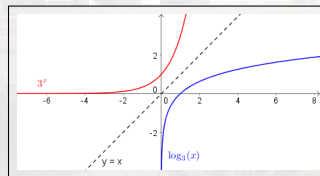
např. $\log_2 x = 3$

$$x = 2^3$$

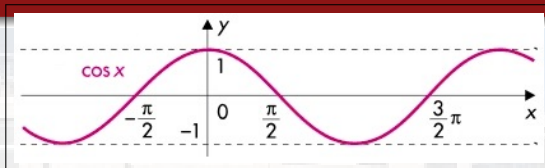
nebo $\sin x = 0.3$

$$x = \arcsin 0.3$$

- grafy vzájemně inverzních funkcí jsou symetrické podle osy 1. a 3. kvadrantu:



Vlastnosti funkcí



- ▶ ohraničená shora, ohraničená zdola \implies ohraničená
- ▶ periodická, základní perioda 2π
- ▶ průsečíky s osou x : $\dots, [-\frac{\pi}{2}, 0], [\frac{\pi}{2}, 0], [\frac{3}{2}\pi, 0], \dots$
- ▶ průsečík s osou y : $[0, \cos 0] = [0, 1]$
- ▶ kladná : $\dots, (-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}), (\frac{3}{2}\pi, \frac{5}{2}\pi), \dots$
- ▶ záporná : $\dots, (-\frac{3}{2}\pi, -\frac{\pi}{2}), (\frac{\pi}{2}, \frac{3}{2}\pi), \dots$
- ▶ rostoucí : $\dots, \langle -\pi, 0 \rangle, \langle \pi, 2\pi \rangle, \dots$
- ▶ klesající : $\dots, \langle 0, \pi \rangle, \langle 2\pi, 3\pi \rangle, \dots$
- ▶ lokální maxima : $\dots, [0, \cos 0] = [0, 1], [2\pi, \cos 2\pi] = [2\pi, 1], \dots$
- ▶ lokální minima : $\dots, [-\pi, \cos(-\pi)] = [-\pi, -1], [\pi, \cos \pi] = [\pi, -1], \dots$
- ▶ konvexní : $\dots, (-\frac{3}{2}\pi, -\frac{\pi}{2}), (\frac{\pi}{2}, \frac{3}{2}\pi), \dots$
- ▶ konkávní : $\dots, (-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}), (\frac{3}{2}\pi, \frac{5}{2}\pi), \dots$
- ▶ inflexe : $\dots, [-\frac{\pi}{2}, 0], [\frac{\pi}{2}, 0], [\frac{3}{2}\pi, 0], \dots$