

# INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0642
Číslo materiálu	VY_32_INOVACE_MAT2_50
Název školy	Janáčkova konzervatoř a Gymnázium v Ostravě Československá 40 Ostrava
Autor	Mgr. Karel Oleksy
Předmět	Matematika
Tematický celek	Funkce
Ročník	2. ročník SŠ
Datum tvorby	16. 2. 2013
Anotace	Monotónnost funkce
Metodický pokyn	Pracovní list pro individuální práci či práci v malých skupinkách
Pokud není uvedeno jinak, materiál je z vlastních zdrojů autora	

- Funkce  $f(x)$  se nazývá *klesající*, jestliže pro každé  $x_1, x_2 \in D(f)$ ,  $x_1 < x_2$ , platí  $f(x_1) > f(x_2)$ .
- Funkce  $f(x)$  se nazývá *rostoucí*, jestliže pro každé  $x_1, x_2 \in D(f)$ ,  $x_1 < x_2$ , platí  $f(x_1) < f(x_2)$ .

Uvažujme například funkci  $f(x) = 2x + 1$  a dokažme, že je na intervalu  $(-\infty; +\infty)$  rostoucí.

*Řešení:* Mějme libovolná  $x_1, x_2 \in (-\infty; +\infty)$ ,  $x_1 < x_2$ ; potom existuje  $\delta > 0$  takové, že  $x_2 = x_1 + \delta$ , a platí  $f(x_1) - f(x_2) = f(x_1) - f(x_1 + \delta) = 2x_1 + 1 - 2(x_1 + \delta) - 1 = -2\delta < 0$ , tedy  $f(x_1) < f(x_2)$ . Funkce  $f(x) = 2x + 1$  je rostoucí.

Na základě definice dokažte následující tvrzení.

1. Funkce  $f(x) = x^2$  je na intervalu  $\langle 0; +\infty)$  rostoucí.

2. Funkce  $f(x) = x^2 - 2x + 2$  je na intervalu  $\langle -1; +\infty)$  rostoucí.

3. Funkce  $f(x) = x^{-1}$  je na intervalu  $(-\infty; 0)$  klesající.

4. Funkce  $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$  je na intervalu  $(-\infty; +\infty)$  klesající.

5. Funkce  $f(x) = \log x$  je na intervalu  $(0; +\infty)$  rostoucí.