

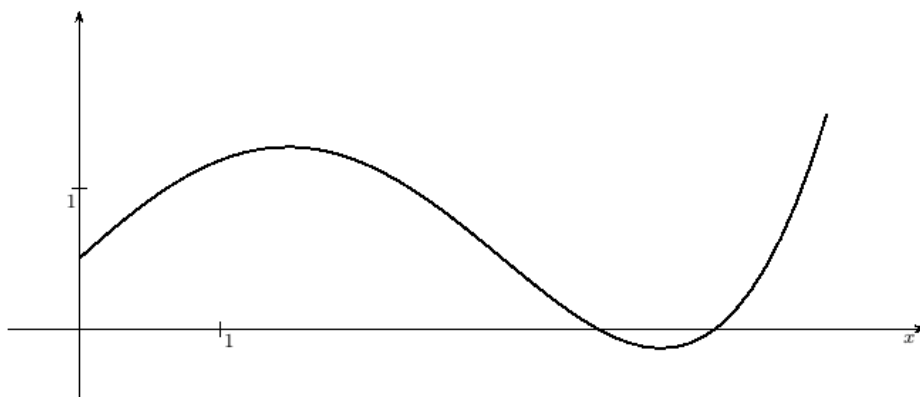
Úlohy z funkcí – derivace

Pro studenty FP TUL

Martina Šimůnková

11. prosince 2017

1. Do grafu funkce f načrtněte graf její derivace f' .



2. Vypočtěte přímo z definice derivaci funkce $f : x \mapsto 2x^2 - 3x + 4$.
3. Vypočtěte derivaci funkce f , určete definiční obor obou funkcí: f i f' a načrtněte jejich grafy.

(a)

$$f : x \mapsto |x + 6|$$

(b)

$$f : x \mapsto |x^3 - x^2 - x + 1|$$

4. Načrtněte tečnu ke grafu funkce f v jejím bodě $[-1, f(-1)]$ a napište její rovnici

$$f : x \mapsto \sqrt{\frac{2-x}{2+x}}$$

5. Vypočtěte bez použití kalkulačky přibližné hodnoty čísel (v desetinném tvaru) a poté je porovnejte s hodnotami spočítanými pomocí kalkulačky.

$$a = \sqrt{9.02}$$

$$b = \frac{1}{\sqrt{3.98}}$$

$$c = \frac{1}{1.03^3}$$

6.

$$f : x \mapsto x + \sqrt{x^2 + 2x + 3}$$

- (a) Ukažte, že funkce f je definovaná na \mathbb{R} a rostoucí na \mathbb{R} .
- (b) Vypočtěte limity funkce f v bodech $\pm\infty$ a určete obor hodnot funkce f .
- (c) Nalezněte předpis inverzní funkce f^{-1} a načrtněte její graf.
- (d) Načrtněte graf funkce f .
7. Formulujte větu o souvislosti hodnoty derivace a monotonie funkce a použijte ji k určení maximálních (vzhledem k inkluzi) intervalů, na nichž je funkce f rostoucí.
- (a) $f : x \mapsto \frac{2x-1}{(x+1)^2}$
- (b) $f : x \mapsto \frac{x+1}{x^2+2x+2}$
8. Pro interval I a funkci f určete obraz $I_1 = f(I)$ a vzor $I_2 = f^{-1}(I_1)$.
- (a) $I = (2, 3]$, $f : x \mapsto \frac{4x}{x^2+1}$
- (b) $I = [0, 3)$, $f : x \mapsto x^3 - 9x^2 + 15x$