Opakování

1. Najděte inverzní funkci k funkci $f(x) = \dfrac{3 - \operatorname{cotg}(1-2x)}{4}$ a pro funkce f a f^{-1} určete definiční obor a obor hodnot, tak aby na těchto oborech byly tyto funkce navzájem inverzní.

2. Bez použití l'Hospitalova pravidla spočtěte

$$\lim_{n\to\infty} \frac{-2n^3 - n^2 + 1}{n^2 + 2n - 1} + \sqrt[n]{10},$$

$$\lim_{x\to-1} \frac{\sqrt[3]{-x} - \sqrt[3]{2+x}}{x+1},$$

$$\lim_{x\to1} \frac{2x-2}{(x^3-x)^2}.$$

3. Spočítejte první derivaci podle x pro následující funkce a určete definiční obor

$$f_1(x) = \left(\operatorname{arctg}\frac{2x}{x^2-1}\right)^2 + \frac{2}{3},$$

$$f_2(x) = 2^x \sqrt[4]{5 + 4x - x^2} - \arccos\frac{x-2}{2},$$

$$f_3(x) = 10^{\operatorname{cotg} x^3} - \log_{10}\left(\frac{x^2}{4}\right) - \ln 2x,$$

$$f_4(x) = \frac{e^{2x}\sin(4x)}{\cos x} + x^{2x} + e^x.$$

4. Uveďte výsledek limity $\lim\limits_{n\to\infty} a^n$ v závislosti na parametru $a \in \mathbb{R}$.

5. Napište větu o derivaci inverzní funkce. Odvoďte derivaci funkce $\ln x$.