

Domácí úkol ze cvičení 11:

1. Vypočítejte následující limity funkce, nebo ukažte, že funkce limitu a daném bodě nemají :

a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 1}{x^2 - 1} \right)^{x^2}$; b) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{x^2} e^{\frac{1}{x}}$; c) $\lim_{n \rightarrow +\infty} (n^2 + 1) \cdot (\log(n^2 - 4) - 2 \log n)$.

2. Vyšetřete existenci a hodnotu derivace funkce $f(x) = |\ln x|$ a $g(x) = |\ln^3 x|$ v bodě $x = 1$.
Dokážte výsledek zobecnit ?

3. Funkce f je definována : $f(x) = \arctg \frac{1}{x^2}$, pokud $x \neq 0$ a $f(0) = \frac{\pi}{2}$.

Ukažte, že f je spojitá v R a dále zjistěte, pro která $x \in R$ existuje derivace, případně jednostranné derivace $f'_+(x)$ nebo $f'_-(x)$. Tyto derivace spočítejte.

4. Vyšetřete lokální a globální extrémy funkce $f(x) = \exp\left(\sqrt{|1 - x^2|}\right)$.