

4. Série domácích cvičení – termín odevzdání 7.5.2021

1. Spočítejte limitu funkce $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Postup detailně zdůvodněte! (2 body)

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\ln(1 + e^x)}{x}$$

2. Spočítejte limitu funkce $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Postup detailně zdůvodněte! (2 body)

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2 + 1}{x^2 - 1} \right)^{x^2}$$

3. Určete definiční obor funkce f – určete, v kterých jeho bodech existují derivace, příp. jednostranné derivace a spočítejte je. (2 body)

$$f(x) = \frac{(\ln x)^x}{x^{\ln x}}$$

4. Vypočtěte derivaci reálné funkce g ve všech bodech, kde existují (včetně jednostranných derivací): (2 body)

$$g(x) = \begin{cases} x^2 e^{-x^2} & \text{pro } |x| \leq 1 \\ \frac{1}{e} & \text{pro } |x| > 1. \end{cases}$$