

#### 4. Série domácích cvičení – termín odevzdání 23. 4. 2025

1. Spočítejte limitu funkce  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ . Postup detailně zdůvodněte! (5 bodů)

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

2. Spočítejte limitu funkce  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ . Postup detailně zdůvodněte! (5 bodů)

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

3. Vypočítejte derivaci reálné funkce  $g$  ve všech bodech, kde existují (včetně jednostranných derivací): (5 bodů)

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