

1. Mějme funkci $f(x) = xe^x$. Spočtěte **z definice** $f'(x)$, tj. derivaci f v bodě $x \in \mathbb{R}$.
2. Spočtěte následující limitu a postup odůvodněte.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\cos x}{1 + x^2} \right)^{\frac{1}{\cos x - 1}}$$

3. Spočtěte následující limitu a postup odůvodněte.

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{-2x^2 + 3} - \sqrt{6x + 7}}{x^3 - x^2 - 17x - 15}$$

4. Spočtěte následující limitu a postup odůvodněte.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(1 - x)^2}{\log x + x - 1}$$

5. Vyšetřete konvergenci řady.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(e^{1/n} \tan \frac{1}{n^2} \right)$$