

DOMÁCÍ ÚKOL 4

Termín odevzdání: na cvičení 11. nebo 12.11.2021.

Zadání: Cílem tohoto úkolu je pořádně procvičit počítání limit posloupností a funkcí.

- **(0.5 bodu)** Vymyslete tři příklady limit typu

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{P_k(n)}{P_l(n)} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\text{polynom stupně } k}{\text{polynom stupně } l}; \quad k, l \geq 5 \quad (1)$$

tak, aby hodnota limity byla

1. $-\infty$,
2. 2021,
3. 0.

Výpočtem ověřte.

- **(0.5 bodu)** Vymyslete tři příklady limit typu

$$\lim_{x \rightarrow x_0+} \frac{P_k(x)}{P_l(x)} = \lim_{x \rightarrow x_0+} \frac{\text{polynom stupně } k}{\text{polynom stupně } l}; \quad k, l \geq 5, x_0 \text{ je vlastní bod} \quad (2)$$

tak, aby hodnota limity byla

1. $+\infty$,
2. 0,
3. 1.

- **(0.5 bodu)** Vymyslete příklad limity funkce, při jejímž výpočtu použijete větu o dvou strážnících. **NEBO:** Vymyslete příklad limity složené funkce, která obsahuje funkci $\ln x$ jako vnější funkci a její limitní hodnota bude 0.
- **(0.5 bodu)** Vymyslete příklad limity funkce typu

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \ln f(x) \cdot \operatorname{arctg} g(x), \quad (3)$$

kde zvolíte funkce $f(x)$ a $g(x)$ vhodně tak, aby hodnota limity byla $-\frac{\pi}{2}$.