

## Bonusové příklady

<http://www.mff.cuni.cz/~kuncova/>, [kytaristka@gmail.com](mailto:kytaristka@gmail.com)

1. Spočtěte (pokud existuje) limitu posloupnosti

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{\pi}{2} - \arctan 5n \right) \cot \frac{3}{n}.$$

Postup stručně zdůvodněte.

2. Spočtěte (pokud existuje) limitu funkce

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \left( 1 - \sqrt{\arcsin x} \right)^{\frac{1}{\sqrt[4]{1 - \cos x}}}.$$

Postup stručně zdůvodněte.

3. Vyšetřete konvergenci následující řady

$$\sum_{n=2}^{\infty} \arctan \left( \frac{1}{n} - \frac{1}{\sqrt{n^2 + 1}} \right) \frac{\sqrt[3]{n+1} - \sqrt[3]{n}}{(\sin \frac{1}{n})^{10/3}}$$

4. Vyšetřete průběh funkce zadané předpisem

$$f(x) = |x| + \arctan \frac{1}{x-3}.$$

Součástí řešení je též náčrt grafu, který souhlasí s vašimi výpočty a závěry. Nezapomeňte vyšetřit též: limity v krajních bodech a bodech nespojitosti, jednostrannou spojitost a derivace, lokální extrémy, obor hodnot, asymptoty.

5. Nechť  $f$  je funkce zadaná předpisem

$$f(x) = \max\{x + 4\arctan(\sin x); x\}$$

Vyšetřete existenci a hodnotu derivace (zprava/zleva) funkce  $f$ .