

## 11. Cvičení z MA I. (20.12.2017)

Markéta Lopatková

[ufal.mff.cuni.cz/course/nmai054](http://ufal.mff.cuni.cz/course/nmai054)

Limity funkcí – Heineho věta, věta o limitě složených funkcí.

1. Vyšetřete konvergenci řady  $\sum_{n=1}^{\infty} \sin(\frac{1}{n})$ .

2. Spočítejte následující limity:

$$\begin{array}{ll} \text{(a)} \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(1+2^x)}{x} & [\ln 2] \quad \text{(b)} \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x+\sqrt{x+\sqrt{x}}}}{\sqrt{x+\sqrt{x}}} & [1] \\ \text{(c)} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+\sin x)}{x} & [1] \quad \text{(d)} \quad \lim_{x \rightarrow 0} (2e^x - 1)^{\frac{x^2+1}{x}} & [e^2] \end{array}$$

3. Spočítejte limitu posloupnosti  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left( \frac{n^2+1}{n^2-1} \right)^{\sqrt{n^3+3n^2}}$ .

**Dů. (2.1.2018)** Spočítejte limity nebo dokažte, že neexistují. Všechny kroky pečlivě zdůvodněte!

$$\begin{array}{ll} (1) & \lim_{n \rightarrow \infty} (\sin(\sqrt{n+1}) - \sin \sqrt{n}) \\ (2) & \lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{x^2+1}{x^2-2} \right)^{x^2} \\ (3) & \lim_{n \rightarrow \infty} \left( \exp \left( \frac{1}{n} \right) - \frac{4}{n} \right)^n \end{array}$$

**Přečtěte si prosím přednášky 11 a 12 o derivacích:**

<http://kam.mff.cuni.cz/~klazar/MAI14-pred11.pdf>

<http://kam.mff.cuni.cz/~klazar/MAI14-pred12.pdf>