

# Zadání písemné zkoušky z Matematiky 1 (2)

ZS 2016-17, 24. 1. 2017

---

1. Spočtěte následující limitu posloupnosti.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n^2 + 1} \cdot \left( \frac{\pi}{2} - \operatorname{arctg} n \right).$$

(15 bodů)

2. Spočtěte následující limitu funkce.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \left( (\operatorname{tg} x)^{\sin x} \right)^{\frac{1}{\arcsin x \cdot \log x}}.$$

(15 bodů)

3. Spočtěte derivaci, resp. jednostranné derivace, funkce  $f$  ve všech bodech, kde existují.

$$f(x) = \max\{x^2 + 1, 3x + 5\} \log |x|.$$

(15 bodů)

4. Uvažujte funkci

$$f(x) = \frac{x^3}{\sqrt{|x^4 - 1|}}.$$

- (a) Určete intervaly monotonie funkce  $f$  a nalezněte všechny extrémy (i lokální).
- (b) Určete intervaly, kde je funkce  $f$  konvexní, resp. konkávní, a nalezněte její inflexní body.

(15 bodů)