

Matematická analýza I

Opravná zápočtová písemka

Příklad 1. Určete minimum, maximum, supremum a infimum množiny A a výčtem prvků určete množinu $A \cap \mathbb{N}$:

$$A = \left\{ x \in \mathbb{R}; \frac{10}{x-1} - 3 > \frac{10}{x+2} \right\} \cup \langle -6; 1 \rangle$$

(15b.)

Příklad 2. Vypočtěte limitu:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(\cos x)}{\sqrt[4]{1+x^2} - 1}$$

(15b.)

Příklad 3. Najděte rovnici tečny a normály ke grafu funkce f v bodě P :

$$f(x) = x^x, \quad P[1, ?]$$

(15b.)

Příklad 4. Vyšetřete průběh funkce f a načrtněte její graf:

$$f : y = \operatorname{arctg} \left(2x^2 + \frac{1}{2} \right).$$

(Hint: $\operatorname{arctg} \left(\frac{1}{2} \right) \approx 0,46$) (40b.)

Příklad 5. Chceme vytvořit plechovku (bez víka) o objemu $0,5 \ell$ ve tvaru válce. Jaké je třeba zvolit rozměry plechovky, abychom spotřebovali co nejméně materiálu na její stavbu? (15b.)