

Matematická analýza I

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

$$A = \left\{ x \in \mathbb{Z} \mid \ln x - 1 \leq \frac{6}{\ln x} \right\}$$

(Hint: $e^3 \approx 20,09$) (15b.)

Příklad 2. Vypočtěte limitu:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x \sin x} - \frac{1}{x^2} \right).$$

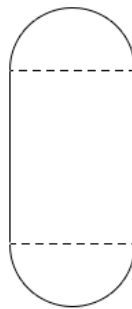
(15b.)

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

$$f(x) = \arctg \sqrt{x^2 - 1}, \quad P[\sqrt{2}, ?]$$

(15b.)

Příklad 4. Chceme sestavit okno, jehož střed je obdelník a nahoře a dole jsou půlkružnice (viz Obrázek 1). Máme-li dostatek materiálu na 50m rámování okna, jaké musíme zvolit rozměry, aby okno propouštělo co nejvíce světla? (15b.)



Obrázek 1

Příklad 5. Vyšetřete průběh funkce f a načrtněte její graf:

$$f : y = \frac{2x^3 - x^2 - 4x + 3}{x^2}.$$

(Hint: $f\left(\frac{9}{4}\right) = \frac{125}{54}$) (40b.)