

# Matematická analýza I

## Zkoušková písemka

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

$$A = \langle -5; 3 \rangle \cap \mathbb{Z} \quad (12b.)$$

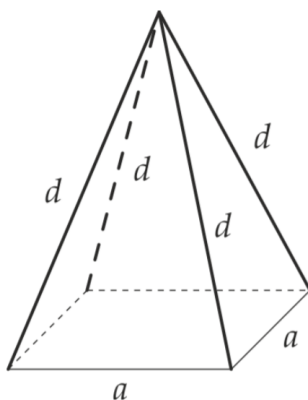
**Příklad 2.** Vypočtěte limitu:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1}{x \sin x} - \frac{1}{x^2} \right). \quad (16b.)$$

**Příklad 3.** Najděte parametry  $a, b \in \mathbb{R}$  tak, aby funkce  $f$  byla spojitá:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{|x^2+2x-3|}{x-1} & x < 1 \\ \frac{\arcsin(x-2)}{b \ln x + a} & 1 \leq x \leq 3 \\ \frac{x^2-2x-3}{x^2+3x-18} & x > 3 \end{cases} \quad (16b.)$$

**Příklad 4.** Pavel jde stanovat a má za úkol postavit si stan. Má čtyři tyčky o délce  $d = 1,5 \text{ m}$ , ze kterých má postavit kostru stanu jehlanovitého tvaru se čtvercovou podstavou. Jelikož je Pavel klaustrofobik, potřebuje aby výsledný objem stanu byl maximální. Jak velká musí být strana  $a$ ?



Obrázek 1

(16b.)

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

$$f : y = \ln \frac{x+1}{1-x} \quad (40b.)$$