

## Matematická analýza I

**Příklad 1.** Dokažte, že  $\forall n \in \mathbb{N} : 5 \mid (3^{4n} + 2^{4n+2})$  (15b.)

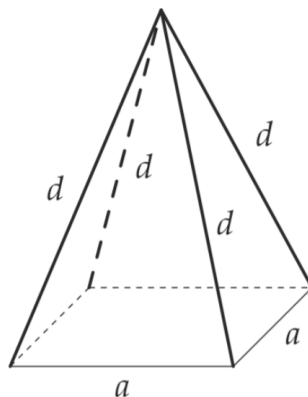
**Příklad 2.** Vypočtěte limitu funkce:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x + \operatorname{tg}^2 x}{x \sin x}.$$
(15b.)

**Příklad 3.** Vypočtěte limitu posloupnosti:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \sqrt{2n^3 + n^2 + 1} - \sqrt{2n^3 + n^2 - 4n} \right).$$
(15b.)

**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

(15b.)

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

$$f : y = e^x(x^2 + 2x + 2)$$
(40b.)