

Zkoušková písemka MAI

1. Pomocí matematické indukce dokažte:

$$1^3 + 2^3 + \dots + n^3 = \frac{n^2 (n+1)^2}{4}.$$

2. Vypočítejte:

(a)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x e^{-x}$$

(b)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{n}\right)^{n+2}$$

3. Pokud existuje najděte inverzní funkci k

$$f : \mathbb{R} \setminus \{-2\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{-4\}, f(x) = -4 + \frac{1}{x+2}.$$

4. Vyšetřete průběh funkce: $f(x) = \frac{x^2-3x}{x+1}$.