

Zkoušková písemka MAI

1. Pomocí matematické indukce dokažte:

$$\frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{(2n-1) \cdot (2n+1)} = \frac{n}{2n+1}.$$

2. Vypočítejte:

(a)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x \sin \frac{2}{x}$$

(b)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{3n}\right)^{3n+2}$$

3. Pokud existuje najděte inverzní funkci k

$$f : \mathbb{R} \setminus \{-3\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{5\}, f(x) = 5 - \frac{2}{x+3}.$$

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