

## Zkoušková písemka MAI

1. Pomocí matematické indukce dokažte:

$$\frac{1}{3 \cdot 7} + \frac{1}{7 \cdot 11} + \dots + \frac{1}{(4n-1) \cdot (4n+3)} = \frac{n}{3(4n+3)}.$$

2. Vypočítejte:

(a)

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x^2 \ln x$$

(b)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{5n}\right)^{5n-1}$$

3. Pokud existuje najděte inverzní funkci k  
 $f : \mathbb{R} \setminus \{4\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{-8\}$ ,  $f(x) = -8 - \frac{5}{x-4}$ .
4. Vyšetřete průběh funkce:  $f(x) = \ln \frac{x+1}{1-x}$ .