

První zápočtový test

1. Najděte inverzní funkci k funkci $f(x) = \frac{4 - \sin(5x + 1)}{3}$ a pro funkce f a f^{-1} určete definiční obor a obor hodnot tak, aby na těchto oborech byly tyto funkce navzájem inverzní.

2. Spočtěte:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt[n]{3^{15}} + \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n + \left(\frac{4}{3}\right)^{-n} + \frac{100 - 7n + 8n^2}{4n^2 - 8n + 17} \right),$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1 - x}{x^2},$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin^2(-3x)}.$$

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