

Matematická analýza II, 15. 6. 2017

1. Funkce f je dána předpisem

$$f(x) = \sqrt[4]{\frac{\ln^2 x}{x}}$$

pro všechna $x \in \mathbb{R}$, pro která má pravá strana smysl. Pro funkci f určete: definiční obor, obor hodnot, supremum, infimum, globální extrém, limity v krajních bodech intervalů definičního oboru, úplnou první derivaci (tedy oboustrannou derivaci ve všech bodech, kde existuje, a ve zbylých jednostranné derivace, pokud existují), úplnou druhou derivaci, maximální intervaly monotonie, maximální intervaly konvexnosti a konkávnosti, lokální extrém a inflexní body. Dále načrtněte graf f tak, aby odpovídal předchozím zjištěním.

2. Určete $\int_0^{\frac{\pi}{3}} (\cos^4 x + \cos^3 x + \cos^{-1} x + \cos^{-2} x) \sin^2 x \, dx$.

3. Nalezněte $\int \frac{x^4 + x^3}{x^4 + 2x^2 + 1} \, dx$.

Matematická analýza II, 15. 6. 2017

1. Funkce f je dána předpisem

$$f(x) = \sqrt[4]{\frac{\ln^2 x}{x}}$$

pro všechna $x \in \mathbb{R}$, pro která má pravá strana smysl. Pro funkci f určete: definiční obor, obor hodnot, supremum, infimum, globální extrém, limity v krajních bodech intervalů definičního oboru, úplnou první derivaci (tedy oboustrannou derivaci ve všech bodech, kde existuje, a ve zbylých jednostranné derivace, pokud existují), úplnou druhou derivaci, maximální intervaly monotonie, maximální intervaly konvexnosti a konkávnosti, lokální extrém a inflexní body. Dále načrtněte graf f tak, aby odpovídal předchozím zjištěním.

2. Určete $\int_0^{\frac{\pi}{3}} (\cos^4 x + \cos^3 x + \cos^{-1} x + \cos^{-2} x) \sin^2 x \, dx$.

3. Nalezněte $\int \frac{x^4 + x^3}{x^4 + 2x^2 + 1} \, dx$.