

Matematická analýza II, 20. 6. 2016

1. Funkce f je dána předpisem

$$f(x) = \sqrt[3]{x^3 + 4x^2 + 4x}$$

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. Nalezněte

(a) $\int x \cos(2x^2) e^{3x^2} dx,$

(b) $\int \frac{8^x}{1 + 2^{x+1} + 4^{x+1}} dx.$

3. Spočítejte $\int_0^1 x \sqrt{3x^2 + 2x + 1} dx.$

Matematická analýza II, 20. 6. 2016

1. Funkce f je dána předpisem

$$f(x) = \sqrt[3]{x^3 + 4x^2 + 4x}$$

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. Nalezněte

(a) $\int x \cos(2x^2) e^{3x^2} dx,$

(b) $\int \frac{8^x}{1 + 2^{x+1} + 4^{x+1}} dx.$

3. Spočítejte $\int_0^1 x \sqrt{3x^2 + 2x + 1} dx.$