

Matematická analýza II, 20. 6. 2016

1. Funkce f je dána předpisem

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

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) $\int (x + \sin x)^3 dx,$

(b) $\int \frac{x}{x^8 - 4} dx.$

3. Spočítejte $\int_{-1}^1 \frac{x^2}{\sqrt{1+x^2}} dx.$

Matematická analýza II, 20. 6. 2016

1. Funkce f je dána předpisem

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

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) $\int (x + \sin x)^3 dx,$

(b) $\int \frac{x}{x^8 - 4} dx.$

3. Spočítejte $\int_{-1}^1 \frac{x^2}{\sqrt{1+x^2}} dx.$