

Matematická analýza II, 14. 6. 2016

1. Funkce f je dána předpisem

$$f(x) = \sqrt[3]{\frac{\ln x}{x}}$$

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. Nalezněte

(a) $\int \cos(\ln x) dx,$

(b) $\int \frac{x^3}{8x^3 - 1} dx.$

3. Nechť $f = \sin^3|_{(0;\pi)}$. Určete obsah plochy sevřené grafem funkce f a osou x a objem tělesa vzniklého rotací této plochy kolem osy x .

Matematická analýza II, 14. 6. 2016

1. Funkce f je dána předpisem

$$f(x) = \sqrt[3]{\frac{\ln x}{x}}$$

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. Nalezněte

(a) $\int \cos(\ln x) dx,$

(b) $\int \frac{x^3}{8x^3 - 1} dx.$

3. Nechť $f = \sin^3|_{(0;\pi)}$. Určete obsah plochy sevřené grafem funkce f a osou x a objem tělesa vzniklého rotací této plochy kolem osy x .