

Matematická analýza II, 27. 6. 2017

1. Funkce f je dána předpisem

$$f(x) = \sqrt[3]{x^3 - x^2 - x + 1}$$

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 $\int x \left(\sqrt{2x^2 - 2x + 1} \right)^3 dx$.

3. Určete $\int_{-\infty}^{\ln \pi} (e^{6x} \sin e^x)^2 dx$.

Matematická analýza II, 27. 6. 2017

1. Funkce f je dána předpisem

$$f(x) = \sqrt[3]{x^3 - x^2 - x + 1}$$

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 $\int x \left(\sqrt{2x^2 - 2x + 1} \right)^3 dx$.

3. Určete $\int_{-\infty}^{\ln \pi} (e^{6x} \sin e^x)^2 dx$.