

Matematická analýza II, 1. 6. 2017

1. Funkce f je dána předpisem

$$f(x) = \sqrt{x^5 - 8x^3 + 16x}$$

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

$$\int x^2 (\cos^2 x + \ln^2(x-1)) dx.$$

3. Určete obsah plochy ohraničené osou x a grafem funkce

$$x \mapsto x\sqrt{x^2 - 2x + 5}$$

na jejím maximálním definičním oboru v \mathbb{R} .

Matematická analýza II, 1. 6. 2017

1. Funkce f je dána předpisem

$$f(x) = \sqrt{x^5 - 8x^3 + 16x}$$

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

$$\int x^2 (\cos^2 x + \ln^2(x-1)) dx.$$

3. Určete obsah plochy ohraničené osou x a grafem funkce

$$x \mapsto x\sqrt{x^2 - 2x + 5}$$

na jejím maximálním definičním oboru v \mathbb{R} .