

Matematická analýza 2 (12. září 2006)

Teoretická část

- A1.** (6 bodů) Definujte primitivní funkci.
- A2.** (8 bodů) Které čtyři typy zlomků jsme rozlišovali při rozkladu racionální funkce na parciální zlomky? Co musí splňovat racionální funkce, aby mohla být rozložena v parciální zlomky?
- A3.** (10 bodů) Popište stručně konstrukci Riemannova integrálu.
- A4.** (8 bodů) Formulujte srovnávací kritérium pro nevlastní integrály na neomezeném intervalu.
- A5.** (10 bodů) Napište definici vlastní limity funkce dvou proměnných v nevlastním bodě $[\infty, \infty]$.
- A6.** (10 bodů) Definujte $\frac{\partial f}{\partial y}(x_0, y_0)$.

Příklady

- B1.** (12 bodů) Integrujte

$$\int \left(\frac{1}{x^2 + a^2} + \frac{1}{x^2 a^2} \right) dx, \quad \text{kde } a \in \mathbb{R}, a \neq 0.$$

- B2.** (10 bodů) Napište rozklad na parciální zlomky (s neurčitými koeficienty, které již dále nepočítejte) pro funkci

$$\frac{5x^2 - 17x + 12}{x^3 - 4x^2 + 4x}.$$

- B3.** (14 bodů) Pomocí určitého integrálu odvoďte vzorec pro výpočet objemu rotačního kužele, kde poloměr jeho podstavy je dvakrát menší než jeho výška h .

- B4.** (8 bodů) Zobraďte v rovině definiční obor funkce

$$z = \sqrt{\ln \frac{1}{1 + x^2 + x^2}} + \sin xy.$$

- B5.** (10 bodů) Vypočtěte limitu

$$\lim_{[x,y] \rightarrow [0,4]} \frac{e^{xy} - 1}{x}.$$

- B6.** (12 bodů) Dokažte, že funkce $z = x^2 e^y \sin ay + \sin xy$ splňuje rovnici $y z_{xxx} + y^4 \cos xy = 0$.