

1. ZKOUŠKOVÁ PÍSEMKÁ

Jednotlivé kroky při výpočtech stručně zdůvodněte. Každý příklad je bodován 10 body.

1. Na co největším otevřeném intervalu nalezněte primitivní funkci

$$\int \frac{1}{\sqrt{x^2 + x + 1}} dx$$

2. Spočtěte integrál $\int_M f$, kde $f(x, y) = e^{-x+y}$ a

$$M = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x < \infty, 0 \leq y \leq \log x\}.$$

3. Nalezněte vlastní čísla a vlastní vektory matice

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & -2 \\ 2 & 0 & -1 \end{pmatrix}.$$

4. Nalezněte Taylorův polynom v 0 pátého řádu funkce $(\cos x)^x$ a spočtěte limitu

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\cos x)^x - 1 + \frac{x^3}{2}}{x^5}.$$

5. Vyšetřete lokální extrémy funkce

$$f(x, y) = xy^2 + 2x^2 + y^2 + x.$$