

2. ZKOUŠKOVÁ PÍSEMKA

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

1. Na intervalu $(-\pi, \pi)$ nalezněte primitivní funkci

$$\int \frac{1}{\sin x + \cos x + 2} dx$$

2. Spočtěte integrál $\int_M f$, kde $f(x, y) = x \sin y$ a M je trojúhelník s vrcholy $[0, 0]$, $[1, 0]$ a $[1, \pi]$.
3. Nalezněte vlastní čísla a vlastní vektory matice

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

4. Nalezněte Taylorův polynom v 0 čtvrtého řádu funkce $\sqrt[3]{1 + \sin(x^2)}$ a spočtěte limitu

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1 + \sin(x^2)} - 1 - \frac{x^2}{3}}{x^4}.$$

5. Vyšetřete lokální extrémy funkce

$$f(x, y) = xy(2 - x^2 - y^2)$$

na \mathbb{R}^2 .