

3. ZKOUŠKOVÁ PÍSEMKÁ

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

1. Nalezněte primitivní funkci

$$\int \frac{\log(x^2 + 1)}{(x - 1)^2} dx$$

2. Spočtěte integrál $\int_M f$, kde $f(x, y) = x^2 y$ a M je čtyřúhelník s vrcholy $[0, 0]$, $[1, 0]$, $[1, 1]$ a $[2, 1]$.

3. Nalezněte vlastní čísla a vlastní vektory matice

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

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

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(\sin x) - 1 + \frac{x^2}{2}}{x^4}.$$

5. Vyšetřete lokální extrémů funkce

$$f(x, y, z) = 3y^4 + 3yx^2 - x^3 + z^2 - z$$

na \mathbb{R}^3 .