

## 5. ZKOUŠKOVÁ PÍSEMKA

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

1. Spočtěte

$$\int_0^1 \sqrt{\frac{1-x}{1+x}} dx.$$

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

3. Nalezněte vlastní čísla a vlastní vektory matice

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

4. Spočtěte limitu

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

5. Vyšetřete lokální extrémy funkce

$$f(x, y) = \log(xy) - 4x - 9y$$

na definičním oboru funkce  $f$ .