

NOFY152 MATEMATICKÁ ANALÝZA II

3. DOMÁCÍ ÚKOL

termín odevzdání: 26.5.2025

1. Nalezněte lokální extrémy funkce

$$f(x, y) = x - 2y + \ln\left(\sqrt{x^2 + y^2}\right) + 3 \arctan \frac{y}{x}, \quad x \neq 0.$$

2. Dokažte, že existuje okolí V bodu $(3, -2, 2) \in \mathbb{R}^3$ takové, že množina

$$\{(x, y, z) \in V \mid z^3 - xz + y = 0\}$$

je grafem nějaké funkce $z = f(x, y)$, která je třídy C^2 na nějakém okolí bodu $(3, -2)$, a spočtete $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}(3, -2)$.

3. Nalezněte maximum a minimum funkce

$$f(x, y, z) = x + y + z$$

na množině

$$\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x^2 + y^2 \leq z \leq 1\}.$$

4. Vyřešte diferenciální rovnici

$$\frac{2x^3 + 5y}{y^3} y' = \frac{3x^2 + y^2}{y^2}.$$