5. domácí úkol – termín odevzdání 17., resp. 20. 12. 2024

1. Zjistěte pomocí Lagrangeových multiplikátorů lokální extrémy funkce $f(x,y) = x + y$ na množině $M = \{(x,y) \in R^2 \mid x^2 + y^2 - 1 = 0\}$. (3 body)

2. Najděte všechny body podezřelé z extrému, případně určete též lokální a globální extrémy následující funkce f (na celém definičním oboru): (2 body)

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

3. Najděte všechny body podezřelé z extrému, případně určete též lokální a globální extrémy následující funkce f (na celém definičním oboru): (2 body)

$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{x^3 y}{x^2+y^2} & \text{pro } (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & \text{pro } (x,y) = (0,0). \end{cases}$$

Pokud byste potřebovali, můžete využít skutečnost, že funkce f je spojitá a má tot. diferenciál na $\mathbb{R}^2$ (bylo za domácí úkol).

BONUS: Mějme funkci $f(x,y) = e^{xy}$. (3 body)
Aproximujte ji v okolí bodu $a = (2,1)$ pomocí Taylorova polynomu řádu 2.