

**MA 2, test 1 - úterý - řešení**  
**ZS 2023/2024**

- 1) (5 bodů) Určete definiční obor, obor spojitosti a vyšetřete parciální derivace funkce

$$f(x, y) = \sin \left( \sqrt[3]{x^2 + y^2 - 1} \right).$$

**Výsledky:**

$$\begin{aligned} D_f &= C_f = \mathbb{R}^2, \\ \frac{\partial f}{\partial x}(x, y) &= \frac{2x \cos \left( \sqrt[3]{x^2 + y^2 - 1} \right)}{3 \left( \sqrt[3]{x^2 + y^2 - 1} \right)^2} : & x^2 + y^2 \neq 1, \\ \frac{\partial f}{\partial y}(x, y) &= \frac{2y \cos \left( \sqrt[3]{x^2 + y^2 - 1} \right)}{3 \left( \sqrt[3]{x^2 + y^2 - 1} \right)^2} : & x^2 + y^2 \neq 1, \end{aligned}$$

$\frac{\partial f}{\partial x}(x, y)$  a  $\frac{\partial f}{\partial y}(x, y)$  neexistují pro  $x^2 + y^2 = 1$ .

- 2) (5 bodů) Nalezněte všechny lokální extrémy funkce  $f$  v množině  $D_f$ , kde

$$f(x, y) = 3x^2y - 5xy - xy^2.$$

**Výsledky:** V bodě  $\left[\frac{5}{9}, -\frac{5}{3}\right]$  je ostré lokální maximum a body  $[0, 0]$ ,  $[0, -5]$  a  $\left[\frac{5}{3}, 0\right]$  jsou sedlovými body.