

# Matematika B

## domácí úloha č. 5

1. Vypočtete dané parciální derivace funkcí.

(a)  $f(x, y) = ye^{x+y^2}$ ,

$$\frac{\partial f}{\partial x}(x, y) = ?, \quad \frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x}(x, y) = ?.$$

(b)  $f(x, y) = \frac{xy^2}{x+2y}$ ,  $x \neq -2y$ ,

$$\frac{\partial f}{\partial y}(2, 1) = ?, \quad \frac{\partial^2 f}{\partial y^2}(1, 0) = ?.$$

2. Je dána funkce  $f(x, y) = \arccos \left[ \frac{(x+1)^2}{4} + \frac{y^2}{16} \right]$ .

(a) Určete rovnici té vrstevnice grafu funkce  $f$ , která prochází bodem  $(-1, 2)$ .

(b) Vypočtete gradient funkce  $f$  v bodě  $(-1, 2)$ .

(c) V rovině  $xy$  nakreslete definiční obor funkce  $f$ , vrstevnici z (a) a gradient z (b).

3. Je dána funkce  $f(x_1, x_2) = 3\sqrt[3]{(x_1-1)x_2^2}$ , bod  $A = (1, 0)$  a směr  $\vec{a} = \vec{v}/\|\vec{v}\|$ , kde  $\vec{v} = (1, 2)$ .

(a) Z definice spočtete derivaci funkce  $f$  v bodě  $A$  ve směru  $\vec{a}$ .

(b) Spočtete  $\nabla f(\mathbf{x})$ . Lze derivaci funkce  $f$  v bodě  $A$  ve směru  $\vec{a}$  spočítat pomocí gradientu funkce  $f$ ?