

Zkoušková písemka z **MATEMATIKY 2**

JMÉNO, PŘÍJMENÍ:

1	2	3	4	5	6	Σ

1. Určete definiční obor funkce $f(x, y) = \sqrt{\frac{4-x^2-y^2}{y-2+x^2}}$ a načrtněte ho v rovině.

2. Určete jaký úhel spolu svírají gradienty funkcí f a g v bodě $A[0, 0]$

$$f(x, y) = \sqrt{2y - 2x + 1}, \quad g(x, y) = e^{x-y} \sin y.$$

3. Nalezněte globální extrémy funkce $f(x, y) = y^2 - x^2 + 2x - 4y + 7$ na množině $\Omega = \square ABCD$, kde $A = [0, 0]$, $B = [3, 0]$, $C = [3, 3]$, $D = [0, 3]$

4. Vypočítejte integrál $\iint_{\Omega} (2x - y) \, dx \, dy$ kde $\Omega = \{[x, y] \mid x \leq 0, y \geq -x, x^2 + y^2 \leq 16\}$
(trans. do polárních souř. $x = \rho \cos \varphi$, $y = \rho \sin \varphi$, $|J| = \rho$)

5. Vypočítejte křivkový integrál

$$\int_{\vec{\Gamma}} (x + xy^3; x^2 + y^2) \, d\vec{s},$$

kde Γ je lomená čára orientovaná takto $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$ se souřadnicemi $A = [-2, 0]$, $B = [-2, 1]$, $C = [1, 1]$, $D = [1, 0]$

6. Vypočítejte obsah plochy S tj. plošný integrál I. druhu $\iint_S 1 \, dS$, kde $S = \{[x, y, z] : z = x^2 + y^2, x \geq 0, 0 \leq z \leq 16\}$