

A

1) Řešte soustavu rovnic:

$$\begin{aligned}x_1 + x_2 - x_3 - 3x_4 + 3x_5 &= 1 \\2x_1 - x_2 + 4x_3 - 6x_4 - 3x_5 &= 5 \\3x_1 - 2x_2 + 7x_3 - 9x_4 - 6x_5 &= 8 \\-x_1 + 3x_2 - 7x_3 + 3x_4 + 9x_5 &= -5\end{aligned}$$

2) Načrtněte definiční obor funkce

$$f(x, y) = \ln(y - x^2) - \ln(x^2 + y^2 - 4).$$

3) Nalezněte rovnici tečné roviny a normály ke grafu funkce

$$f(x, y) = \sin(3x - 2y)$$

v bodě $[0, 0, ?]$.

4) Vypočítejte integrál

$$\iint_M (x - 1) dx dy,$$

kde M je množina ohraničená křivkami $y = 4x^2$ a $y = 2 - 4x^2$.

B

1) Určete bázu a dimenzi vektorového podprostoru

$$[(1, 2, -1, -3, 1), (7, -2, -3, 0, 2), (7, -1, 2, 1, 2), (2, 5, 3, -5, 2)]$$

prostoru \mathbb{R}^5 .

2) Načrtněte definiční obor funkce

$$f(x, y) = \sqrt{\frac{y - x^2}{x^3 - y}}.$$

3) Nalezněte lokální extrémů funkce

$$f(x, y) = \ln(xy) - 4x - 9y.$$

4) Vypočítejte integrál

$$\iint_M x dx dy,$$

kde $M = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \geq 4, x^2 + y^2 \leq 9, x \geq 0, y \geq x\}$.