

A

1) (4b) 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) Je dána diferenciální rovnice

$$y' \ln y = x \ln x.$$

a) (4b) Najděte její obecné řešení.

b) (2b) Najděte partikulární řešení vyhovující počáteční podmínce  $y(1) = e$ .

3) (6b) Určete globální extrémy funkce

$$f(x, y) = x^2 + y^2$$

na trojúhelníku s vrcholy  $[-1, -1]$ ,  $[1, -1]$ ,  $[1, 3]$ .

B

1) (4b) 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) (6b) Najděte obecné řešení diferenciální rovnice

$$y'' - y' - 12y = 14e^x.$$

3) Je dána funkce

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

a) (2b) Načrtněte její definiční obor.

b) (4b) Nalezněte její lokální extrémy.