

1. Pomocí křížového pravidla určete determinanty matic:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 4 & 8 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -4 & 7 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 3 & -5 \\ -9 & 15 \end{pmatrix}$$

2. Pomocí Sarrousova pravidla určete determinanty matic:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & -4 \\ 1 & 3 & 2 \\ -2 & -4 & 6 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -2 & 1 & -3 \\ 3 & 2 & -1 \\ -4 & 3 & -1 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 4 & -3 & 5 \\ -3 & 2 & -8 \\ 1 & -7 & -5 \end{pmatrix};$$

3. Pomocí Laplaceova rozvoje určete determinanty:

$$A = \begin{pmatrix} -3 & 9 & 3 & 6 \\ -5 & 8 & 2 & 7 \\ 4 & -5 & -3 & -2 \\ 7 & -8 & -4 & -5 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 & 2 & -1 \\ -4 & 3 & 2 & -1 & 1 \\ 3 & 5 & -2 & 1 & -2 \\ 2 & 2 & -1 & 3 & -1 \\ -1 & 2 & 3 & 1 & 3 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 0 & 0 \\ 4 & 3 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix};$$

4. Určete adjungovanou matici k matici:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & 2 & 1 \\ 1 & -2 & -3 & -2 \\ 0 & 1 & 2 & 1 \end{pmatrix};$$

5. Určete inverzní matici za pomoci adjungované matice:

$$A = \begin{pmatrix} 1+i & 1-2i \\ 1+2i & 1-i \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -2 \\ -5 & 1 & 6 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

6. Řešte soustavy lineárních rovnic:

$$\begin{array}{lll} x_2 + x_3 = 0 & b + d = 1 & 3u - 5v + 2x + 4y = 2 \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = 1 & 3a - 2b - 3c + 4d = -2 & 5u + 7v - 4x - 6y = 3 \\ x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = 2 & a + b - c + d = 2 & 7u - 4v + x + 3y = 5 \\ x_1 + 2x_2 = -1 & a - c = 1 & \end{array}$$

7. Řešte soustavy lineárních rovnic s parametrem:

$$\begin{array}{lll} ax_1 - 4x_2 + 9x_3 + 10x_4 = 11 & 4x_1 - 2x_2 + 3x_3 + 7x_4 = 1 & ax_1 + x_2 + x_3 = 1 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 5 & 5x_1 - 3x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 3 & x_1 + ax_2 + x_3 = a \\ 4x_1 - 2x_2 + 5x_3 + 6x_4 = 7 & 8x_1 - 6x_2 - x_3 - 5x_4 = 9 & x_1 + x_2 + ax_3 = a^2 \\ 6x_1 - 3x_2 + 7x_3 + 8x_4 = 9 & 7x_1 - 3x_2 + 7x_3 + 17x_4 = a & \end{array}$$

8. Určete řešení pomocí Kramerova pravidla vyřešte soustavu lineárních rovnic:

$$\begin{array}{lll} -x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 3 & 3x_1 - x_2 + x_3 = 10 & x_1 - x_2 + 2x_3 - 6x_4 = -8 \\ x_1 - 6x_3 = -3 & 5x_1 + x_2 + 2x_3 = 29 & x_1 - 2x_2 - 4x_3 + 9x_4 = 5 \\ 2x_1 + 4x_2 = 0 & -4x_1 + x_2 + 2x_3 = 2 & 4x_1 - x_2 - 4x_3 + 3x_4 = -8 \\ & & 2x_1 - x_2 - 6x_3 + 3x_4 = -1 \end{array}$$