

1. série

1. Jsou dány matice \mathbf{A} a \mathbf{B}

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 1 & 4 & 0 \\ 0 & -3 & 1 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 2 & 0 & 2 \end{bmatrix}.$$

Určete hodnotu matice $\mathbf{C} = (\mathbf{A} - 2\mathbf{E}) \cdot \mathbf{B}^\top$.

2. V závislosti na hodnotě parametru $p \in \mathbb{R}$ rozhodněte o lineární závislosti, resp. nezávislosti skupiny vektorů $(0, p, 1)$, $(2, -1, -p)$ a $(-2, 0, 1)$.
3. Vyjádřete vektor \vec{u} jako lineární kombinaci $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$.

$$\vec{v}_1 = (1, 1, 1), \quad \vec{v}_2 = (1, 1, 0), \quad \vec{v}_3 = (1, 0, 2), \quad \vec{u} = (1, -2, 4).$$

Je skupina vektorů $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3, \vec{u}$ lineárně nezávislá?

4. Vyřešte následující soustavy dvou rovnic pro dvě neznámé

(a)

$$\begin{aligned} x - y &= 1 \\ x + 2y &= 4 \end{aligned}$$

(b)

$$\begin{aligned} x - 2y &= 0 \\ 2x - 4y &= 1 \end{aligned}$$

(c)

$$\begin{aligned} x - 2y &= 1 \\ 2x - 4y &= 2. \end{aligned}$$