

jméno:

UČO:

--	--	--	--	--	--

1. Vypočtěte determinant: [3 b]

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 & -1 & 2 & -1 \\ -4 & 3 & 2 & -1 & 1 \\ 3 & 5 & -2 & 1 & -2 \\ 2 & 2 & -1 & 3 & -1 \\ -1 & 2 & 3 & 1 & 3 \end{vmatrix} = \mathbf{-28}$$

Řešení viz **dů 9**.

2. Rozhodněte, zda jsou vektory $u_1 = (3, -2, 0)$, $u_2 = (1, 1, 1)$, $u_3 = (1, -4, -2)$ lineárně závislé. [1 b]

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -4 & -2 \\ 3 & -2 & 0 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & -5 & -3 \\ 0 & -5 & -3 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & -5 & -3 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow \text{vektory jsou lineárně } \mathbf{závislé}$$

3. Je dána matice $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$. Vypočtěte A^4 . [2 b]

$$A^2 = A \cdot A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & 9 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$$

$$A^4 = A^2 \cdot A^2 = \begin{pmatrix} -2 & 9 \\ -3 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -2 & 9 \\ -3 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -23 & -9 \\ 3 & -26 \end{pmatrix}$$

4. K matici $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -2 & -1 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ nalezněte matici inverzní.

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 3 & 1 & -2 \\ -4 & -2 & 3 \end{pmatrix}$$

Ověření např. na <http://matri-tri-ca.narod.ru/en.index.html>.

5. Řešte soustavu v **C**:

$$3x_1 - 2x_2 - 3x_3 + 4x_4 = -2$$

$$x_2 + x_4 = 1$$

$$x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = 2$$

$$x_1 - x_3 = 1$$

$$\mathbf{x_1 = t + 1}$$

$$\mathbf{x_2 = \frac{3}{2}}$$

$$\mathbf{x_3 = t}$$

$$\mathbf{x_4 = -\frac{1}{2}, t \in \mathbf{R}}$$

Řešení viz **6. cvičení, příklad 5**.