

## Úlohy z lineární algebry

1) V závislosti na parametru  $k \in R$  rozhodněte o vzájemné poloze rovin  $\rho_1$ ,  $\rho_2$ ,  $\rho_3$ .

$$\rho_1 : x + 2y + z = 3$$

$$\rho_2 : x + 12y - 5z = 7$$

$$\rho_3 : x + 7y + kz = 5$$

Pro jaké  $k \in R$  mají tyto roviny společnou průsečnici? Určete její rovnici.

2) Rozhodněte o lineární závislosti vektorů:

$$\vec{u}_1 = (2; 1; -1), \quad \vec{u}_2 = (3; 4; 0), \quad \vec{u}_3 = (-3; 1; 3)$$

Lze vektor  $\vec{u}_3$  vyjádřit jako lineární kombinace vektorů  $\vec{u}_1$  a  $\vec{u}_2$ ? Pokud ano, najděte ji.

3) Určete hodnotu matice v závislosti na parametru  $a \in R$

$$A = \begin{pmatrix} a & a+1 & a+2 \\ 0 & 3a-a^2 & a^2-9 \\ 0 & 0 & a-3 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} a & 2a & 3a & 4a \\ 0 & 3a-a^2 & a^2-9 & 0 \\ 0 & 0 & a-3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & a^2-2a \end{pmatrix}$$

4) Pro jakou hodnotu parametru  $a \in R$  je matice regulární?

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & a \\ 2 & a & 4 \\ 1 & a & 5 \end{pmatrix}$$

5) Najděte inverzní matici k matici  $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$  a proveďte zkoušku.

6) Vypočtete determinant matice

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 9 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 3 \\ 1 & 4 & 5 & 2 & 6 \\ 0 & 7 & 3 & 0 & 5 \\ 0 & 2 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & \ln 2 & \frac{\pi}{4} & 9999 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \frac{5}{6} \\ 0 & 0 & 2 & 0,453 & \pi^2 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & \sqrt{7} \\ \sqrt{5} & 3 & 2437 & 10^{-9} & \pi \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} \pi & 8471 & 541 & \frac{3}{7} & 1000 \\ \pi & 8471 & 541 & \frac{10}{7} & 1000 \\ \pi & 8471 & 543 & \frac{3}{7} & 1000 \\ \pi & 8472 & 541 & \frac{3}{7} & 1000 \\ \pi & 8471 & 541 & \frac{3}{7} & 999 \end{pmatrix}$$