

## Domácí cvičení pro 13 a 14 týden

1. Rozhodněte, zda jsou následující vektory lineárně nezávislé

(a)  $\mathbf{u}_1 = (1, -1, 3)$ ,  $\mathbf{u}_2 = (2, 0, 4)$ ,  $\mathbf{u}_3 = (3, 1, 5)$

(b)  $\mathbf{u}_1 = (1, 3, 0)$ ,  $\mathbf{u}_2 = (2, 1, 1)$ ,  $\mathbf{u}_3 = (0, 1, -1)$

2. Spočtěte determinanty a určete hodnot matic

(a) 
$$\begin{pmatrix} 0 & -2 & 1 \\ -4 & 5 & -2 \\ 5 & -3 & 1 \end{pmatrix}$$

(b) 
$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -4 & 1 \\ -2 & 3 & -1 & 4 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \\ -1 & 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

3. Pomocí Frobeniový věty rozhodněte o řešitelnosti rovnice, řešení nalezněte a proveďte zkoušku

$$x + 2y + z = -1$$

$$2x - y + 2z = 3$$

$$-x - y - z = 0$$

## Další říklady k procvičení

1. Rozhodněte, zda jsou následující vektory lineárně nezávislé

$\mathbf{u}_1 = (2, -3, 5)$ ,  $\mathbf{u}_2 = (1, 0, -2)$ ,  $\mathbf{u}_3 = (2, -1, 4)$

2. Pomocí Frobeniový věty rozhodněte o řešitelnosti rovnice, řešení nalezněte a proveďte zkoušku

(a)

$$x + 2y - z = 1$$

$$2x + 3y + z = 2$$

$$x + 3y - 2z = 1$$

(b)

$$2x + y + 3z = 1$$

$$y + 2z = 0$$

$$x + 2y + z = 4$$

3. Spočtěte determinanty a určete hodnot matic

(a) 
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

(b) 
$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 0 \\ 2 & 3 & 4 & 0 \\ 3 & 4 & 1 & 5 \\ 1 & -1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

4. Uvažujme matici

$$\begin{pmatrix} p & 1 & 1 \\ 1 & 2p & 0 \\ 1 & p & 1 \end{pmatrix}.$$

V závislosti na parametru  $p \in \mathbb{R}$  proveďte diskuzi počtu řešení soustavy rovnic  $A\vec{x} = \vec{b}$  s vektorem neznámých  $\vec{x}$  a vektorem pravých stran  $\vec{b} = (1, 0, 0)^T$ . Soustavu vyřešte.