

Jméno:

Body: /25

- 
1. Necht'  $u = (1, -1, 2, 1)$ ,  $v = (1, 0, -1, 0)$ ,  $w = (1, 0, -1, 0)$  a  $x = (1, 2, 1, 1)$ . Rozhodněte, zda  $2u - v$  leží v lineárním obalu  $w$  a  $x$ .

Body: /4

2. Nalezněte  $C^{-1}$  pro

$$C = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}.$$

Body: /4

3. Vyřešte

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

$$y + z - 2t = 0$$

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

$$3x - 3y - 2z + t = 0.$$

Body: /6

4. Nalezněte vlastní čísla a vlastní vektory matice

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 10 \end{pmatrix}$$

Body: /5

5. Vyřešte použitím Cramerova pravidla

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

$$x + y + z = 4$$

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

Body: /6

Jméno:

Body: /25

- 
1. Ukažte, že  $(1, -1, 0, 2)$  je lineární kombinací vektorů  $(2, 1, 1, -1)$  a  $(1, 2, 1, -3)$ .

Body: /4

2. Mějme  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$  a  $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ . Spočítejte (pokud možno)  $AB$ ,  $AB^T$ ,  $BA$  a  $BA^T$ .

Body: /5

3. Nalezněte  $C^{-1}$  pro

$$C = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Body: /6

4. Spočítejte determinant

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -2 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 3 \end{pmatrix}.$$

Body: /4

5. Nalezněte vlastní čísla matice

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 3 & -4 \\ 4 & 1 & -4 \end{pmatrix}.$$

Body: /6

Jméno:

Body: /25

1. Rozhodněte, zda jsou vektory  $(1, 1, 0)$ ,  $(-1, 1, -1)$  a  $(-1, -1, -1)$  lineárně závislé.

Body: /4

2. Nalezněte hodnotu matice

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 & 1 \\ 2 & 2 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 3 & -6 \end{pmatrix}.$$

Body: /5

3. Spočítejte determinant

$$\begin{pmatrix} 1 & 7 & -1 \\ 0 & 2 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Body: /4

4. Mějme  $a = (1, 1, -1)$ ,  $b = (1, 0, 2)$  a  $c = (-1, -1, 1)$ . Tvoří tyto vektory bázi prostoru  $\mathbb{R}^3$ ? Odpověď zdůvodněte. Pokud jde o bázi, napište souřadnice vektoru  $(4, -6, 0)$  vzhledem k této bázi.

Body: /6

5. Napište symetrickou matici příslušnou kvadratické formě  $Q(x, y, z) = 4x^2 + 4xy + y^2 + 2xz + z^2 + yz$  a rozhodněte o definitnosti této formy.

Body: /6