1. a) Definiţi noţiunile şi daţi câte un exemplu din fiecare: grup, relaţie de ordine, valoare proprie.

b) Enunţaţi teorema schimbului a lui Steinitz.

c) Demonstraţi că o mulţime $\{v_1, v_2, ..., v_n\} \subseteq V$ formează o bază a spaţiului vectorial V ddacă $\langle v_1, ..., v_n\rangle = V$ şi pentru orice $k \in \{1, ..., n\}$ $\langle v_1, .., v_{k-1}, v_{k+1}, v_n\rangle \neq V$.

2. a) Fie V un spaţiu vectorial. Definiţi subspaţiul generat de o submultime $X \subseteq V$ şi arătaţi că el este egal cu mulţimea tuturor combinaţiilor liniare de elemente din X.

b) Folosind lema substituţiei determinaţi inversa matricii: $\begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ -1 & -2 & 0 \\ 1 & 3 & 6 \end{pmatrix}$.

3. Se dă $f \in End_{\mathbb{R}}(\mathbb{R}^3)$ cu matricea în baza canonică $[f]_e = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 4 \\ 0 & 1 & -3 \\ 1 & 1 & -5 \end{pmatrix}$.

a) Să se scrie formula lui $f(x), x \in \mathbb{R}^3$.

b) Să se determine câte o bază şi dimensiunea pentru Imf şi $Kerf$.

c) Să se arate că $b = (b_1, b_2, b_3)$ este o bază a lui $\mathbb{R}^3$ unde $b_1 = (-11, -14, 2)$, $b_2 = (1, 1, 0)$, $b_3 = (-5, -6, 1)$ şi să se determine $[f]_{e,b}, [f]_{b,b}$.

1. a) Definiţi noţiunile şi daţi câte un exemplu din fiecare: grup, relaţie de ordine, valoare proprie.

b) Enunţaţi teorema schimbului a lui Steinitz.

c) Demonstraţi că o mulţime $\{v_1, v_2, ..., v_n\} \subseteq V$ formează o bază a spaţiului vectorial V ddacă $\langle v_1, ..., v_n\rangle = V$ şi pentru orice $k \in \{1, ..., n\}$ $\langle v_1, .., v_{k-1}, v_{k+1}, v_n\rangle \neq V$.

2. a) Fie V un spaţiu vectorial. Definiţi subspaţiul generat de o submultime $X \subseteq V$ şi arătaţi că el este egal cu mulţimea tuturor combinaţiilor liniare de elemente din X.

b) Folosind lema substituţiei determinaţi inversa matricii: $\begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ -1 & -2 & 0 \\ 1 & 3 & 6 \end{pmatrix}$.

3. Se dă $f \in End_{\mathbb{R}}(\mathbb{R}^3)$ cu matricea în baza canonică $[f]_e = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 4 \\ 0 & 1 & -3 \\ 1 & 1 & -5 \end{pmatrix}$.

a) Să se scrie formula lui $f(x), x \in \mathbb{R}^3$.

b) Să se determine câte o bază şi dimensiunea pentru Imf şi $Kerf$.

c) Să se arate că $b = (b_1, b_2, b_3)$ este o bază a lui $\mathbb{R}^3$ unde $b_1 = (-11, -14, 2)$, $b_2 = (1, 1, 0)$, $b_3 = (-5, -6, 1)$ şi să se determine $[f]_{e,b}, [f]_{b,b}$.

1. a) Definiţi noţiunile şi daţi câte un exemplu din fiecare: grup, relaţie de ordine, valoare proprie.

b) Enunţaţi teorema schimbului a lui Steinitz.

c) Demonstraţi că o mulţime $\{v_1, v_2, ..., v_n\} \subseteq V$ formează o bază a spaţiului vectorial V ddacă $\langle v_1, ..., v_n \rangle = V$ şi pentru orice $k \in \{1, ..., n\}$ $\langle v_1, .., v_{k-1}, v_{k+1}, v_n \rangle \neq V$.

2. a) Fie V un spaţiu vectorial. Definiţi subspaţiul generat de o submultime $X \subseteq V$ şi arătaţi că el este egal cu mulţimea tuturor combinaţiilor liniare de elemente din X.

b) Folosind lema substituţiei determinaţi inversa matricii: $\begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ -1 & -2 & 0 \\ 1 & 3 & 6 \end{pmatrix}$.

3. Se dă $f \in End_{\mathbb{R}}(\mathbb{R}^3)$ cu matricea în baza canonică $[f]_e = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 4 \\ 0 & 1 & -3 \\ 1 & 1 & -5 \end{pmatrix}$.

a) Să se scrie formula lui $f(x), x \in \mathbb{R}^3$.

b) Să se determine câte o bază şi dimensiunea pentru Imf şi $Kerf$.

c) Să se arate că $b = (b_1, b_2, b_3)$ este o bază a lui $\mathbb{R}^3$ unde $b_1 = (-11, -14, 2)$, $b_2 = (1, 1, 0)$, $b_3 = (-5, -6, 1)$ şi să se determine $[f]_{e,b}, [f]_{b,b}$.

1. a) Definiţi noţiunile şi daţi câte un exemplu din fiecare: grup, relaţie de ordine, valoare proprie.

b) Enunţaţi teorema schimbului a lui Steinitz.

c) Demonstraţi că o mulţime $\{v_1, v_2, ..., v_n\} \subseteq V$ formează o bază a spaţiului vectorial V ddacă $\langle v_1, ..., v_n \rangle = V$ şi pentru orice $k \in \{1, ..., n\}$ $\langle v_1, .., v_{k-1}, v_{k+1}, v_n \rangle \neq V$.

2. a) Fie V un spaţiu vectorial. Definiţi subspaţiul generat de o submultime $X \subseteq V$ şi arătaţi că el este egal cu mulţimea tuturor combinaţiilor liniare de elemente din X.

b) Folosind lema substituţiei determinaţi inversa matricii: $\begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ -1 & -2 & 0 \\ 1 & 3 & 6 \end{pmatrix}$.

3. Se dă $f \in End_{\mathbb{R}}(\mathbb{R}^3)$ cu matricea în baza canonică $[f]_e = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 4 \\ 0 & 1 & -3 \\ 1 & 1 & -5 \end{pmatrix}$.

a) Să se scrie formula lui $f(x), x \in \mathbb{R}^3$.

b) Să se determine câte o bază şi dimensiunea pentru Imf şi $Kerf$.

c) Să se arate că $b = (b_1, b_2, b_3)$ este o bază a lui $\mathbb{R}^3$ unde $b_1 = (-11, -14, 2)$, $b_2 = (1, 1, 0)$, $b_3 = (-5, -6, 1)$ şi să se determine $[f]_{e,b}, [f]_{b,b}$.