

Linearna algebra 1

Vježbe 3

11.3.2014.

Zadatak 1.

Izrazite $v = (1, -2, 5)$ iz $\mathbb{R}^3$ kao linearnu kombinaciju vektora $u_1 = (1, 1, 1)$, $u_2 = (1, 2, 3)$ i $u_3 = (2, -1, 1)$.

Zadatak 2.

Izrazite $v = (2, -5, 3)$ iz $\mathbb{R}^3$ kao linearnu kombinaciju vektora $u_1 = (1, -3, 2)$, $u_2 = (2, -4, -1)$ i $u_3 = (1, -5, 7)$.

Domaća zadaća

Zadatak 3.

Dani su vektori $u = (1, 2, 3)$ i $v = (2, 3, 1)$ iz $\mathbb{R}^3$.

- (a) napišite $w = (1, 3, 8)$ kao linearnu kombinaciju od u i v ;
- (b) napišite $w = (2, 4, 5)$ kao linearnu kombinaciju od u i v ;
- (c) odredite k tako da je $w = (1, k, 4)$ linearna kombinacija od u i v ;
- (d) odredite uvjete na a, b i c tako da je $w = (a, b, c)$ linearna kombinacija od u i v .

Zadatak 4.

Izrazite polinom $v(t) = t^2 + 4t - 3$ iz $\mathcal{P}$ kao linearnu kombinaciju polinoma $p_1(t) = t^2 - 2t + 5$, $p_2(t) = 2t^2 - 3t$ i $p_3(t) = t + 1$.

Zadatak 5.

Izrazite matricu $M = \begin{bmatrix} 4 & 7 \\ 7 & 9 \end{bmatrix}$ iz $\mathcal{M}_2$ kao linearnu kombinaciju matrica

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}.$$

Domaća zadaća

Zadatak 6.

Izrazite matricu $M = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & -7 \end{bmatrix}$ iz $\mathcal{M}_2$ kao linearnu kombinaciju matrica

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix},$$

$$C = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad D = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

Zadatak 7.

Pokažite da vektori $u_1 = (1, 1, 1)$, $u_2 = (1, 2, 3)$ i $u_3 = (1, 5, 8)$ razapinju prostor $\mathbb{R}^3$?

Zadatak 8.

Odredite uvjete za a, b, c tako da vektor (a, b, c) iz $\mathbb{R}^3$ pripada linearnoj ljusci vektora $u_1 = (1, 2, 0), u_2 = (-1, 1, 2)$ i $u_3 = (3, 0, -4)$.

Zadatak 9.

Provjerite da li su sljedeći skupovi baza za $\mathbb{R}^3$:

- (a) $\{(1, 1, 1), (1, 0, 1)\}$;
- (b) $\{(1, 2, 3), (1, 3, 5), (1, 0, 1), (2, 3, 0)\}$;
- (c) $\{(1, 1, 1), (1, 2, 3), (2, -1, 1)\}$;
- (d) $\{(1, 1, 2), (1, 2, 5), (5, 3, 4)\}$.

Domaća zadaća

Zadatak 10.

Provjerite da li su sljedeći skupovi baza za $\mathbb{R}^4$:

- (a) $\{(1, 1, 1, 1), (1, 0, 1, 0), (1, 3, 5, 7)\}$;
- (b) $\{(0, 1, 2, 3), (1, 2, 3, 4), (5, 1, 0, 1), (2, 3, -1, 0),$
 $(1, -1, 1, 3), (-2, 1, 3, 0)\}$;
- (c) $\{(1, 1, 1, 1), (1, 0, 1, 0), (0, 1, 1, 1), (0, 0, 1, 1)\}$;
- (d) $\{(1, 1, 2, 2), (1, 2, 1, 2), (1, 2, 3, 4), (2, 1, 0, -1)\}$.

Zadatak 11.

Je li skup

$$S = \{(1, i, 1 + i), (i, 0, i), (1, 1, 1)\}$$

baza prostora $\mathbb{C}^3$?