Univerzitet u Zenici
Pedagoški fakultet
Odsjek: Matematika i informatika
Zenica, 27.11.2012.

Pismeni ispit iz predmeta **Linearna algebra**

1. Neka je $\mathcal{L} = \{(x_1, x_2, x_3) \in \mathbb{R}^3 | x_1 + x_2 = 0, -x_1 + 2x_2 + x_3 = 0\}$. Dokazati da je $\mathcal{L}$ vektorski podprostor od $\mathbb{R}^3$, te mu odrediti bazu i dimenziju.

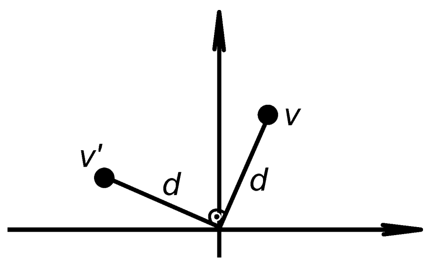
2. Bez računanja determinante, odrediti da li kolone matrice A formiraju linearno nezavisan skup

$$A = \begin{bmatrix} 7 & 3 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 2 & 7 & 3 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 7 & \dots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 7 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 2 & 7 \end{bmatrix}_{n\times n}.$$

Da li je matrica A singularna?

3. Neka je $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix}$ matrica linearnog operatora T u kanonskoj bazi $\mathcal{S}$ (drugim riječima $[T]_{\mathcal{S}} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix}$ gdje je $\mathcal{S} = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$). Odrediti matricu operatora T u bazi $\mathcal{S}' = \left\{ \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ -1 \end{pmatrix} \right\}$ (drugim riječima odrediti $[T]_{\mathcal{S}'}$).

4. Neka je R rotacija, za ugao od $90°$ čiji je centar rotacije koordinatni početak, koja preslikava svaku tačku $v \in \mathbb{R}^2$ u odgovarajuću tačku $v' \in \mathbb{R}^2$ kao što je prikazano na slici desno.



a) Odrediti koordinate rotacije R u odnosu na standardnu bazu.

b) Odrediti rotaciju tačke $v = \begin{pmatrix} \alpha \\ \beta \end{pmatrix}$ za ugao od $90°$ čiji je centar rotacije koordinatni početak.

c) Odrediti koordinate rotacije R u odnosu na bazu $\left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix} \right\}$.

Zadaci su skinuti sa stranice pf.unze.ba/nabokov.
Za uočene greške pisati na *infoarrt@gmail.com*