

Odjel za matematiku, Sveučilište u Osijeku\*

2. travnja 2007.

### 1. kontrolna zadaća iz Linearne algebre I

**Zadatak 1** [20 bodova] *Točka D polovište je stranice AC jednakostraničnog trokuta ABC. Točka E dijeli dužinu  $\overline{BD}$  u omjeru 1 : 2. Pravac CE siječe stranicu AB u točki F. U kojem omjeru točka F dijeli dužinu  $\overline{AB}$ ?*

**Zadatak 2** [20 bodova] *Ispitajte linearnost operatora  $A : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  koji je zadan svojim djelovanjem na komponente vektora  $\vec{x} \in \mathbb{R}^2, \vec{x} = (x_1, x_2)$  tako da je  $A(x_1, x_2) = (x_1 + 2x_2, x_1 - x_2, x_2)$ . Odredite matricu operatora A u bazi  $(\vec{e}_1, \vec{e}_2)$ .*

**Zadatak 3** [20 bodova] *Linearan operator  $A : \mathcal{P}_2 \rightarrow \mathcal{P}_2$  u kanonskoj bazi  $\{1, t\}$  matricu  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ . Odredite mu matricu u bazi  $\{1+t, 1-t\}$ .*

**Zadatak 4** [20 bodova] *Neka je u paralelogramu duža stranica duljine a, kraća duljine b, duža dijagonala duljine e i kraća dijagonala duljine f. Neka je šiljasti kut među stranicama jednak  $\alpha = 45^\circ$ , te neka je omjer  $\frac{a}{b} = \sqrt{2}$ . Nađite omjer  $\frac{e}{f}$ !*

**Zadatak 5** [20 bodova] *Gauss - Jordanovom metodom riješite slijedeći sustav linearnih jednadžbi:*

$$\begin{array}{rclcl} x_1 & - & x_2 & & = & 0 \\ 2x_1 & & & + & 3x_3 & = & -1 \\ -x_1 & + & x_2 & + & x_3 & = & -1 \end{array}$$

Odjel za matematiku, Sveučilište u Osijeku\*\*

2. travnja 2007.

### 1. kontrolna zadaća iz Linearne algebre I

**Zadatak 1** [20 bodova] *Točka D polovište je stranice BC jednakostraničnog trokuta ABC. Točka E dijeli dužinu  $\overline{AD}$  u omjeru 1 : 2. U kojem omjeru točka F dijeli dužinu  $\overline{CA}$ ?*

**Zadatak 2** [20 bodova] *Ispitajte linearnost operatora  $A : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  koji je zadan svojim djelovanjem na komponente vektora  $\vec{x} \in \mathbb{R}^3, \vec{x} = (x_1, x_2, x_3)$  tako da je  $A(x_1, x_2, x_3) = (x_1 - x_2, x_1 + x_2 - 2x_3)$ . Odredite matricu operatora A u bazi  $(\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3)$ .*

**Zadatak 3** [20 bodova] *Linearan operator  $A : \mathcal{P}_2 \rightarrow \mathcal{P}_2$  u kanonskoj bazi  $\{1, t\}$  matricu  $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ . Odredite mu matricu u bazi  $\{1+t, 1-t\}$ .*

**Zadatak 4** [20 bodova] *Neka je u paralelogramu duža stranica duljine a, kraća duljine b, duža dijagonala duljine e i kraća dijagonala duljine f. Neka je šiljasti kut među stranicama jednak  $\alpha = 30^\circ$ , te neka je omjer  $\frac{a}{b} = \sqrt{3}$ . Nađite omjer  $\frac{e}{f}$ !*

**Zadatak 5** [20 bodova] *Gauss - Jordanovom metodom riješite sljedeći sustav linearnih jednažbi:*

$$\begin{array}{rcccccl} x_1 & + & 2x_2 & - & x_3 & = & 4 \\ -x_1 & & & & + & x_3 & = & -2 \\ 2x_1 & + & 3x_2 & & & = & 5 \end{array}$$