UVOD U LINEARNU ALGEBRU I ANALITIČKU GEOMETRIJU

Parcijalni i integralni ispit, Zenica, 28.01.2004.

1) U trouglu ABC dato je : $\left|\overrightarrow{AB}\right| = 2$, $\left|\overrightarrow{AC}\right| = 5$, $\angle\left(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right) = \frac{\pi}{3}$.

   Izračunati ugao između težišnica povučenih iz vrhova A i B.

2) Rastaviti na faktore polinom :

$$\begin{vmatrix} a^2 & (a+1)^2 & (a+2)^2 \\ b^2 & (b+1)^2 & (b+2)^2 \\ c^2 & (c+1)^2 & (c+2)^2 \end{vmatrix}$$

3) Dokazati da su

   $S_1 = \left\{(x_1, x_2, x_3) \in R^3 : x_1 + x_3 = 0\right\}$ i

   $S_2 = \left\{(x_1, x_2, x_3) \in R^3 : x_2 = 0\right\}$ podprostori prostora R^3 ,

   te naći bazu i dimenziju prostora S_1 , S_2 , $S_1 + S_2$, $S_1 \cap S_2$.

4) Naći jednačinu elipse koja prolazi kroz tačku A (2,2) i dodiruje pravu $x + y + 5 = 0$.

5) Odrediti jednačinu prave koja prolazi kroz tačku T(3,2, - 1) , siječe pravu

   $p : \frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+1}{1}$ i okomita je na pravu p.

6) Date su matrice :

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 0 & 5 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}, \ B = \begin{bmatrix} 7 & 8 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 4 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}, \ D = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 1 \\ -1 & -2 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

Riješiti jednačinu : $AX - BC = D$ po nepoznatoj matrici X.

Za integralni ispit : 1,2,5,6
Za parcijalni ispit : 1,2,3,4

UVOD U LINEARNU ALGEBRU I ANALITIČKU GEOMETRIJU

Parcijalni i integralni ispit, Zenica, 25.03.2004.

1) Neka je $\vec{a} = (k,1,4)$, $\vec{b} = (1,-2,0)$, $\vec{c} = (3,-3,4k)$. Izračunati zapreminu V(k) paralelopipieda konstruisanog nad vektorima $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$. Za koje vrijednosti parametra k su komplanarni vektori $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$? Za dobivene vrijednosti k razložiti vektor $\vec{c}$ preko vektora $\vec{a}$ i $\vec{b}$.

2) Naći najveći zajednički djelilac polinoma :

$$\begin{vmatrix} a+x & b+y & c+z \\ b+x & c+y & a+z \\ c+x & a+y & b+z \end{vmatrix} \text{ i } \begin{vmatrix} a & b & c \\ b & c & a \\ c & a & b \end{vmatrix}$$

3) Dokazati da su

$S_1 = \{(x_1, x_2, x_3) \in R^3 : x_1 = 2x_3\}$ i

$S_2 = \{(x_1, x_2, x_3) \in R^3 : x_2 = 3x_3\}$ podprostori prostora R^3 ,

te naći bazu i dimenziju prostora S_1 , S_2 , $S_1 + S_2$, $S_1 \cap S_2$.

4) Prava $x - y + 2 = 0$ siječe elipsu $x^2 + 2y^2 = 19$ u tačkama A i B. Naći jednačinu kružnice koja je opisana trokutu ABO, gdje je O koordinatni početak.

5) Naći jednačinu ravni koja sadrži pravu $\begin{cases} x - 2y + z - 6 = 0 \\ x + z - 2 = 0 \end{cases}$, a nalazi se na rastojanju 2 od koordinatnog početka.

6) Diskutovati rang matrice $A(\alpha) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & \alpha & \alpha^2 \\ 1 & \alpha^2 & \alpha \end{bmatrix}$ za razne vrijednosti parametra α. Ako je α_0 vrijednost parametra α za koju matrica $A(\alpha)$ ima najmanji rang, naći minimalni polinom matrice $A(\alpha_0)$.

Za integralni ispit : 1,2,5,6
Za parcijalni ispit : 1,2,3,4

UVOD U LINEARNU ALGEBRU I ANALITIČKU GEOMETRIJU

Parcijalni i integralni ispit, Zenica, 30.04.2004.

1. Dat je paralelogram ABCD i vektori $\vec{m}, \vec{n}$ u ravni tog paralelograma takvi da je $|\vec{m}| = 4,\ |\vec{n}| = 2,$ a ugao između njih je $\frac{2\pi}{3}$. Ako je E tačka na stranici BC takva da je $|BE| : |EC| = 2 : 1$, tačka F je središte duži AB, a tačka G je na stranici AD takva da je $|AG| : |GD| = 1 : 2$ i $\overrightarrow{FE} = \frac{-1}{6}(\vec{m} + 5\vec{n})$, $\overrightarrow{GE} = \frac{2}{3}(\vec{m} - 4\vec{n})$, izračunati obim i površinu paralelograma ABCD.

2. Diskutovati rješenja sistema u zavisnosti od parametra a:

$$(a-1)x + z = 0$$
$$(a+1)x - ay - z = -1$$
$$y + az = 1$$

3. Provjeriti da li je skup $S=\{(x_1,x_2,x_3,x_4)\in R^4 : x_1+x_2-3x_4=0\}$ podprostor prostora R^4, pa ako jeste, naći bazu i dimenziju prostora S.

4. Za koji ugao treba da rotira prava x – 7y + 59 = 0 oko svoje tačke M(- 3, y) da bi postala tangenta kružnice $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 20 = 0$?

5. Data je prava a: $\frac{x-1}{2}=\frac{y}{3}=\frac{z}{-1}$ i tačka A (2,3,0).
   a) Provjeriti da tačka A ne leži na pravoj a i naći jednačinu ravni u kojoj leže prava a i tačka A.
   b) Naći projekciju tačke A na pravu a.

6. Zadan je operator A u prostoru kome u ortonormiranoj bazi $\{\vec{e}_1,\vec{e}_2,\vec{e}_3\}$ odgovara matrica A = $\begin{bmatrix} 10 & 4 & -2 \\ -7 & -6 & 7 \\ 4 & 8 & 4 \end{bmatrix}$. Naći svojstvene vrijednosti i svojstvene vektore operatora A i matricu koja odgovara operatoru A u bazi $\{\vec{e}_1-\vec{e}_2,\vec{e}_2-\vec{e}_3,\vec{e}_1+\vec{e}_3\}$.

Za integralni ispit : 1,2,5,6
Za parcijalni ispit : 1,2,3,4

UVOD U LINEARNU ALGEBRU I ANALITIČKU GEOMETRIJU

Parcijalni i integralni ispit, Zenica, 28.06.2004.

1. Dat je paralelogram ABCD i vektori $\vec{m},\vec{n}$ u ravni tog paralelograma takvi da je $|\vec{m}|=4,\ |\vec{n}|=2,$ a ugao između njih je $\frac{\pi}{3}$. Ako je G tačka na stranici BC takva da je $|BG|:|GC|=2:1$, tačka F je središte duži AB, a tačka E je na stranici AD takva da je $|AE|:|ED|=1:2$ i $\overrightarrow{FE}=3\vec{n}-\frac{4}{3}\vec{m}$, $\overrightarrow{GD}=5\vec{n}-\frac{7}{3}\vec{m}$, izračunati uglove i dužine dijagonala paralelograma ABCD.

2. Naći jednačinu cilindrične površi čija je izvodnica paralelna sa vektorom $\vec{a}=3\vec{i}+2\vec{j}+\vec{k}$, a njena vodilja je kružnica $x^2+y^2+z^2=1$, y = z.

3. Naći ugao pod kojim se sijeku krive $x^2+y^2-4x-6=0$ i $y^2=3x$.

4. Na pravoj $\begin{cases} x+2y+z-1=0 \\ 3x-y+4z-29=0 \end{cases}$ naći tačku koja je jednako udaljena od tačaka A(3,11,4) i B(-5, -13, -2).

5. Operatoru projekcije prostora na pravu a: $\frac{x+1}{-1}=\frac{y}{0}=\frac{z-2}{1}$ pridružiti operator i naći matricu koja odgovara tom operatoru u ortonormiranoj bazi $(\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.

6. Identificirati površ u prostoru zadanu jednačinom :
$3x^2+3z^2+4xy+4yz+8xz+6x+3y=0$
7. Za koje a sistem jednačina

$$\begin{aligned} 2x_1-x_2+x_3+x_4&=1\\ x_1+2x_2-x_3+4x_4&=2\\ x_1+7x_2-4x_3+11x_4&=a \end{aligned}$$

ima rješenja i naći ta rješenja.

***Za integralni ispit :* odabrati 4 zadatka od prvih 5**
Za parcijalni ispit : 4,5,6,7

UVOD U LINEARNU ALGEBRU I ANALITIČKU GEOMETRIJU

Parcijalni i integralni ispit, Zenica, 12.07.2004.

1. Dat je paralelogram ABCD i vektori $\vec{m},\vec{n}$ u ravni tog paralelograma takvi da je $|\vec{m}|=4,\ |\vec{n}|=2,$ a ugao između njih je $\frac{\pi}{3}$. Neka je N tačka na stranici AB takva da je $|AN|:|NB|=2:1$, a tačka M je na dijagonali BD takva da je $|BM|:|MD|=3:1$.
Izračunati uglove, stranice i površinu paralelograma ako je $\overrightarrow{MN}=\vec{m}+2\vec{n}$ i $\overrightarrow{MC}=5\vec{m}+2\vec{n}$.

2. Dati su vektori: $\vec{a}=\vec{i}+\vec{j}+\vec{k},\ \vec{b}=\vec{i}+2\vec{j},\ \vec{c}=\vec{i}+\vec{j}-\vec{k}$.
   a) Pokazati da je $\left(2\vec{a}-\vec{b}+\vec{c},2\vec{a}-5\vec{b}+6\vec{c},11\vec{a}-13\vec{b}+4\vec{c}\right)$ baza međusobno okomitih vektora.
   b) Naći koordinate vektora $\vec{a},\vec{b}$ i $\vec{c}$ u toj novoj bazi.

3. Naći tačku u ravni 2x –3y – z +1 = 0 koja je jednako udaljena od tačaka A(2,3,0), B(4,2,0) i C$\left(\frac{5}{3},-\frac{8}{3},0\right)$. Iskoristiti taj rezultat da se nađe centar opisane kružnice trougla ABC.

4. Riješiti jednačinu: BX = 2X + C, gdje su poznate matrice

$$B=\begin{bmatrix}3&2&3\\2&3&3\\3&2&3\end{bmatrix} \text{ i } C=\begin{bmatrix}2&3&0&1\\1&0&3&1\\1&5&-4&1\end{bmatrix}$$

5. Naći jednačinu hiperbole ako je poznata jedna njena asimptota $y=\frac{3}{5}x$ i jedna tangenta y = x – 8.

6. Operatoru osne simetrije prostora u odnosu na pravu a: $\frac{x+1}{-1}=\frac{y}{0}=\frac{z-2}{1}$ pridružiti operator i naći matricu koja odgovara tom operatoru u ortonormiranoj bazi $\left(\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$.

***Za integralni ispit :* 1,2,3,4.**
***Za parcijalni ispit :* 3,4,5,6.**

UVOD U LINEARNU ALGEBRU I ANALITIČKU GEOMETRIJU

Parcijalni i integralni ispit, Zenica, 15.07.2004.
GRUPA B

1. Dat je paralelogram ABCD i vektori $\vec{m},\vec{n}$ u ravni tog paralelograma takvi da je $|\vec{m}|=4,\ |\vec{n}|=2,$ a ugao između njih je $\frac{\pi}{3}$. Neka je N tačka na stranici AD takva da je $|AN|:|ND|=1:6$, a tačka M je na dijagonali AC takva da je $|AM|:|MC|=4:3$ i $\overrightarrow{BM}=\frac{5\vec{m}+7\vec{n}}{7}$, te $\overrightarrow{MN}=\frac{-10\vec{m}+\vec{n}}{7}$.
   Izračunati uglove, stranice i površinu paralelograma.

2. Dati su vektori: $\vec{a}=\vec{i}+\vec{j}+\vec{k},\ \vec{b}=\vec{i}+2\vec{j},\ \vec{c}=\vec{i}+\vec{j}-\vec{k}$.
   a) Provjeriti da li vektori $\vec{e_1}=\vec{a}\times\left(\vec{b}-\vec{c}\right),\ \vec{e_2}=\vec{a}\times\left(\vec{b}+\vec{c}\right),\ \vec{e_3}=\vec{b}$ čine bazu vektora i da li su ti vektori okomiti.

   b) Provjeriti da li vektori $\vec{a},\vec{b}$ i $\vec{c}$ čine bazu, pa ako je odgovor potvrdan, izraziti vektore $\vec{i},\vec{j},\vec{k}$ u toj novoj bazi.

3. Na pravoj $a:\frac{x-8}{8}=\frac{y-2}{-6}=\frac{z}{0}$ naći sve tačke čija je udaljenost od tačke A(3,1, -1) jednaka $2\sqrt{7}$.

4. Za koju vrijednost parametra a sistem jednačina

$$\begin{aligned}
2x_1-2x_2+2x_3 \qquad\quad &=1+a\\
x_2+x_3 \quad +x_4 &=1\\
2x_2+2x_3-2ax_4 &=a\\
-2x_1+4x_2 \qquad +x_4 &=2-a
\end{aligned}$$

   ima rješenja? Zatim naći ta rješenja.

5. Naći ugao između krivih $x^2+y^2=3$ i $x^2-y^2=1$.
6. Operatoru osne simetrije prostora u odnosu na pravu a: $\frac{x}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z-2}{2}$ pridružiti operator i naći matricu koja odgovara tom operatoru u ortonormiranoj bazi $\left(\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$.

***Za integralni ispit :* 1,2,3,4.**
***Za parcijalni ispit :* 3,4,5,6.**

UVOD U LINEARNU ALGEBRU I ANALITIČKU GEOMETRIJU

Parcijalni i integralni ispit, Zenica, 06.09.2004.
GRUPA A

1. Dat je paralelogram ABCD i vektori $\vec{m},\vec{n}$ u ravni tog paralelograma takvi da je $|\vec{m}| = 2,\ |\vec{n}| = 1,$ a ugao između njih je $\frac{\pi}{3}$. Neka je S tačka na stranici AD tako da je |AS|:|SD|=2:3 i neka je T tačka na stranici CD tako da je |DT|:|TC|=1:2. Ako je $\overrightarrow{AT} = \frac{4}{3}\vec{m} + \frac{5}{3}\vec{n}$ i $\overrightarrow{SB} = \frac{3}{5}\vec{m} - \frac{9}{5}\vec{n}$, izračunati ugao između dijagonala paralelograma.

2. Date su tačke u koordinatnom sisitemu u prostoru: A(1,-1,0), B(2,1,-1), C(-1,1,2) i D(-2,-1,3). Utvrditi u koju vrstu četverouglova spada ABCD i izračunati njegovu površinu.

3. a) Naći jednačinu ravni α koja sadrži pravu $a: \frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{-1}$ i tačku A(-5,0,-4).

   b) Naći ugao između ravni α i prave $p: \begin{cases} x - y + 3z - 1 = 0 \\ x + 2z + 5 = 0 \end{cases}$.

4. Naći karakteristični i minimalni polinom matrice: $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 6 & -1 & 0 \\ -1 & -2 & -1 \end{bmatrix}$.

5. Odrediti jednačine zajedničkih tangenti za krive $y^2 = 4x$ i $10x^2 + 10y^2 = 81$.

6. Identificirati skup zadan u pravouglom koordinatnom sistemu jednačinom: $3x^2 + 10xy + 3y^2 - 2x - 14y - 13 = 0$.

***Za integralni ispit :* 1,2,3,4.**
***Za parcijalni ispit :* 3,4,5,6.**

UVOD U LINEARNU ALGEBRU I ANALITIČKU GEOMETRIJU

Parcijalni i integralni ispit, Zenica, 06.09.2004.
GRUPA B

1. Dat je paralelogram ABCD i vektori $\vec{m},\vec{n}$ u ravni tog paralelograma takvi da je $|\vec{m}| = \sqrt{2},\ |\vec{n}| = 2,$ a ugao između njih je $\frac{\pi}{4}$. Neka je S tačka na stranici AD tako da je |AS|:|SD|=2:3 i neka je T tačka na stranici CD tako da je |DT|:|TC|=1:2. Ako je $\overrightarrow{ST} = \frac{32\vec{m} - 4\vec{n}}{15}$, $\overrightarrow{CS} = \frac{4\vec{m} - 8\vec{n}}{5}$, izračunati stranice i visinu paralelograma.

2. Date su tačke u koordinatnom sisitemu u prostoru: A(1,-1,0), B(2,1,-1), C(1,5,0), D(-1,1,2). Utvrditi u koju vrstu četverouglova spada ABCD i izračunati njegovu površinu.

3. a) Naći jednačinu ravni α koja sadrži prave $a: \frac{x+3}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z-2}{-4}$ i $b: \frac{x}{-1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+5}{4}$.
   c) Naći ugao između ravni α i ravni β koja sadrži y – osu i tačku M(3,-5,6).

4. Naći svojstvene vrijednosti i svojstvene vektore matrice $B = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 2 & 0 & 2 \\ 4 & 2 & 3 \end{bmatrix}$.

5. Odrediti jednačine zajedničkih tangenti za krive $x^2 + y^2 = 25$ i $4y^2 = 75x$.

6. Identificirati skup zadan u pravouglom koordinatnom sistemu jednačinom: $x^2 - 2xy + y^2 - 10x - 6y + 25 = 0$.

***Za integralni ispit :* 1,2,3,4.**
Za parcijalni ispit : 3,4,5,6.

UVOD U LINEARNU ALGEBRU I ANALITIČKU GEOMETRIJU

Integralni ispit, Zenica, 20.09.2004.
GRUPA A

1. Date su tačke: A(1,-1,0), B(2,3,-3), C(1,4,1), D(-1,-1,3).
   a) Izračunati zapreminu piramide ABCD.
   b) Izračunati visinu piramide ABCD povučenu iz tačke C.
   c) Izračunati visinu trougla ABC povučenu iz vrha B.

2. a) Rastaviti na faktore polinom: $f(x,y,z) = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ x^2 & y^2 & z^2 \\ x^3 & y^3 & z^3 \end{vmatrix}$.

   b) Diskutovati rješenja sistema u zavisnosti od parametara a i b:

   $$\begin{aligned} 2(a-b)x + (a-b)y &= 2a + b \\ \underline{(a-b)x + 2(a-b)y} &\underline{= a + 2b} \end{aligned}$$

3. Naći tačku P' koja je simetrična tački P(3,-1,1) u odnosu na ravan određenu tačkama A(-2,-1,-1), B(2,1,-5), C(-4,-1,0).

4. A i B su linearni operatori u istoj ravni. Operatoru A u odnosu na bazu $(\vec{e_1}, \vec{e_2})$ odgovara matrica $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 7 \end{bmatrix}$, a operatoru B u odnosu na bazu $(\vec{f_1}, \vec{f_2})$ odgovara matrica $B = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$. Pri tome je $\vec{f_1} = -2\vec{e_1} - \vec{e_2}$ i $\vec{f_2} = 3\vec{e_1} + 2\vec{e_2}$. Naći matricu koja odgovara operatoru A B u odnosu na bazu $(\vec{e_1} - \vec{f_1}, \vec{f_2} - 2\vec{e_2})$.

UVOD U LINEARNU ALGEBRU I ANALITIČKU GEOMETRIJU

Integralni ispit, Zenica, 20.09.2004.

GRUPA B

1. Date su tačke A(2,-1,-2), B(1,2,1), C(2,3,0), D(5,0,-6).
   a) Provjeriti da li su te tačke komplanarne.
   b) Izračunati površinu trougla ACD i najmanju visinu tog trougla.
   c) Naći tačku E tako da četverougao ABCE bude paralelogram.

2. a) Rastaviti na faktore polinom: $f(a,b)=\begin{vmatrix} a & b & a+b \\ b & a+b & a \\ a+b & a & b \end{vmatrix}$.

   b) Diskutovati rješenja sistema u zavisnosti od parametara a i b:

$$\begin{aligned} ax + 4by &= 2 \\ 9bx + ay &= 3 \end{aligned}$$

3. Odrediti tačku A' simetričnu tački A(1,0,2) u odnosu na ravan određenu tačkom T(1,2,3) i pravom $p:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+2}{3}=\dfrac{z+3}{2}$.

4. A i B su linearni operatori u istoj ravni. Operatoru A u odnosu na bazu $\left(\overrightarrow{f_1},\overrightarrow{f_2}\right)$ odgovara matrica $A=\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$, a operatoru B u odnosu na bazu $\left(\overrightarrow{e_1},\overrightarrow{e_2}\right)$ odgovara matrica $B=\begin{bmatrix} -3 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$. Naći matricu koja odgovara operatoru B A u odnosu na bazu $\left(\overrightarrow{f_1}-10\overrightarrow{e_2},3\overrightarrow{f_2}-17\overrightarrow{e_2}\right)$, ako je $\overrightarrow{e_1}=5\overrightarrow{f_1}-9\overrightarrow{f_2}$ i $\overrightarrow{e_2}=-\overrightarrow{f_1}+2\overrightarrow{f_2}$.

UVOD U LINEARNU ALGEBRU I ANALITIČKU GEOMETRIJU

Integralni ispit, Zenica, 09.10.2004.

1. Dati su vektori: $\vec{a} = \vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$, $\vec{b} = 2\vec{i} - 3\vec{k}$, $\vec{c} = 4\vec{j} - \vec{k}$.
   a) Naći λ tako da vektori $\vec{a} + \lambda\left(\vec{a} \times \vec{b}\right)$, $\vec{b}$ i $\vec{c}$ budu linearno zavisni.
   b) Naći λ tako da se nad vektorima $\vec{a} + \lambda\vec{b}$ i $\vec{c}$ može konstruisati pravougaonik. Za koliko se razlikuje površina tog pravougaonika od površine paralelograma konstruisanog nad vektorima $\vec{b}$ i $\vec{c}$?

2. Diskutovati rješenja sistema u zavisnosti od parametra a:

$$x + (a - 1)y = 0$$
$$x - (a + 1)y + az = 1$$
$$\underline{ax + z = 1}$$

3. Ravan β: x + 2y – z – 2 = 0 siječe z – osu u tački C. Ravan α sadrži pravu p: $\frac{x-3}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z+5}{4}$ i tačku C. Naći vektor pravca prave po kojoj se sijeku ravni α i β.

4. A i B su linearni operatori u istoj ravni. Operatoru A u odnosu na bazu $\left(\vec{e_1}, \vec{e_2}\right)$ odgovara matrica $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$, a operatoru B u odnosu na bazu $\left(\vec{f_1}, \vec{f_2}\right)$ odgovara matrica $B = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$. Pri tome je $\vec{f_1} = -2\vec{e_1} - \vec{e_2}$ i $\vec{f_2} = 3\vec{e_1} + 2\vec{e_2}$. Naći matricu koja odgovara operatoru A B u odnosu na bazu $\left(\vec{e_1} - \vec{f_1}, \vec{f_2} - 2\vec{e_2}\right)$.