

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije  
Zavod za matematiku

---

MATEMATIKA 1  
1. kolokvij

9. studenog 2013.  
**1. dio, grupa A**

Ime i prezime:

Smjer:

Matični broj:

**Napomena:**

Kolokvij se sastoji od dva dijela koja se pišu po 55 minuta. Od pomagala su dopušteni šestar, kutomjer i ravnalo. Strogo će se sankcionirati svaka uporaba mobilnih uređaja tijekom ispita.

1	2	3	4	5	ukupno

1. (i) Geometrijski predočite zbrajanje i oduzimanje kompleksnih brojeva. (1 bod)

(ii) Primijenite (i) na brojeve  $z_1 = -3 + 2i$  i  $z_2 = 2 - 4i$ . (1 bod)

(iii) Predočite zbrajanje vektora pravilom trokuta i pravilom paralelograma. (1 bod)

2. (i) Zapišite matrično rotaciju ravnine oko ishodišta za kut  $\alpha$  suprotno kazaljci sata i posebno za  $\alpha = 225^\circ$ . (1 bod)

(ii) Geometrijski odredite sliku točke  $T(-4, 2)$  pri preslikavanju (i) tj. koristeći se crtežom. Procijenite koordinate te točke! (1 bod)

(iii) Analitički odredite sliku točke  $T(-4, 2)$  pri preslikavanju (i) tj. odredite joj koordinate. (1 bod)

3. (i) Napišite formulu za determinantu i inverz opće opće matrice drugog reda, te navedite uvjet egzistencije inverzne matrice. (1 bod)

(ii) Odredite inverznu matricu matrice  $A = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ -4 & 4 \end{pmatrix}$ . (1 bod)

(iii) Odredite  $x$  tako da matrica  $B = \frac{1}{5} \begin{pmatrix} 0 & 1 & x \\ 0 & 2 & 1 \\ -5 & 2 & -4 \end{pmatrix}$  bude inverzna matrica matrice  $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 1 & 2 & 0 \\ -2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ . (1 bod)

4. (i) Zadan je vektor  $\vec{a} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ . Predočite  $\vec{a}$  u koordinatnom sustavu te napišite formulu za duljinu tog vektora. (1 bod)

(ii) Zadane su točke  $A(x_1, y_1, z_1)$  i  $B(x_2, y_2, z_2)$ . Zapišite vektor  $\overrightarrow{AB}$  u obliku jednostupčane matrice te pomoću vektora  $\vec{i}$ ,  $\vec{j}$  i  $\vec{k}$ . (1 bod)

(iii) Odredite  $\overrightarrow{AB}$  i  $|\overrightarrow{AB}|$  ako su  $A(-2, 1, 3)$  i  $B(3, 2, 4)$ . Odredite točku  $C$  tako da vrijedi  $\overrightarrow{AC} = -3\overrightarrow{AB}$ . (1 bod)

5. (i) Napišite trigonometrijski prikaz kompleksnog broja i geometrijski interpretirajte. (1 bod)

(ii) Odredite trigonometrijski prikaz kompleksnih brojeva  $z_1 = -2\sqrt{3} + 2i$  i  $z_2 = 4\sqrt{2} - 4\sqrt{2}i$ . (1 bod)

(iii) Predočite kompleksne brojeve  $z_1, z_2$  ako je  $|z_1| = 3$ ,  $\arg z_1 = 120^\circ$ ,  $|z_2| = 4$ ,  $\arg z_2 = 225^\circ$ . (1 bod)

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije  
Zavod za matematiku

---

MATEMATIKA 1  
1. kolokvij

9. studenog 2013.  
**1. dio, grupa B**

Ime i prezime:

Smjer:

Matični broj:

**Napomena:**

Kolokvij se sastoji od dva dijela koja se pišu po 55 minuta. Od pomagala su dopušteni šestar, kutomjer i ravnalo. Strogo će se sankcionirati svaka uporaba mobilnih uređaja tijekom ispita.

1	2	3	4	5	ukupno

1. (i) Zadan je vektor  $\vec{a} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ . Predočite  $\vec{a}$  u koordinatnom sustavu te napišite formulu za duljinu tog vektora. (1 bod)

(ii) Zadane su točke  $A(x_1, y_1, z_1)$  i  $B(x_2, y_2, z_2)$ . Zapišite vektor  $\overrightarrow{AB}$  u obliku jednostupčane matrice te pomoću vektora  $\vec{i}$ ,  $\vec{j}$  i  $\vec{k}$ . (1 bod)

(iii) Odredite  $\overrightarrow{AB}$  i  $|\overrightarrow{AB}|$  ako su  $A(-1, 3, 2)$  i  $B(2, 4, -1)$ . Odredite točku  $C$  tako da vrijedi  $\overrightarrow{AC} = -2\overrightarrow{AB}$ . (1 bod)



2. (i) Geometrijski predočite zbrajanje i oduzimanje kompleksnih brojeva. (1 bod)

(ii) Primijenite (i) na brojeve  $z_1 = -1 + 3i$  i  $z_2 = 3 - 2i$ . (1 bod)

(iii) Predočite zbrajanje vektora pravilom trokuta i pravilom paralelograma. (1 bod)

3. (i) Zapišite matrično rotaciju ravnine oko ishodišta za kut  $\alpha$  suprotno kazaljci sata i posebno za  $\alpha = 240^\circ$ . (1 bod)

(ii) Geometrijski odredite sliku točke  $T(-2, 6)$  pri preslikavanju (i) tj. koristeći se crtežom. Procijenite koordinate te točke! (1 bod)

(iii) Analitički odredite sliku točke  $T(-2, 6)$  pri preslikavanju (i) tj. odredite joj koordinate. (1 bod)

4. (i) Napišite trigonometrijski prikaz kompleksnog broja i geometrijski interpretirajte. (1 bod)

(ii) Odredite trigonometrijski prikaz kompleksnih brojeva  $z_1 = 2\sqrt{2} - 2\sqrt{2}i$  i  $z_2 = -4 - 4\sqrt{3}i$ . (1 bod)

(iii) Predočite kompleksne brojeve  $z_1, z_2$  ako je  $|z_1| = 2$ ,  $\arg z_1 = 240^\circ$ ,  $|z_2| = 3$ ,  $\arg z_2 = 300^\circ$ . (1 bod)

5. (i) Napišite formulu za determinantu i inverz opće opće matrice drugog reda, te navedite uvjet egzistencije inverzne matrice. (1 bod)

(ii) Odredite inverznu matricu matrice  $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & -3 \end{pmatrix}$ . (1 bod)

(iii) Odredite  $x$  tako da matrica  $B = \frac{1}{4} \begin{pmatrix} 6 & 0 & -2 \\ x & 0 & -2 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$  bude inverzna matrica matrice  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 1 & -3 & 0 \end{pmatrix}$ . (1 bod)

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije  
Zavod za matematiku

---

MATEMATIKA 1  
1. kolokvij

9. studenog 2013.  
**1. dio, grupa C**

Ime i prezime:

Smjer:

Matični broj:

**Napomena:**

Kolokvij se sastoji od dva dijela koja se pišu po 55 minuta. Od pomagala su dopušteni šestar, kutomjer i ravnalo. Strogo će se sankcionirati svaka uporaba mobilnih uređaja tijekom ispita.

1	2	3	4	5	<b>ukupno</b>

1. (i) Napišite formulu za determinantu i inverz opće opće matrice drugog reda, te navedite uvjet egzistencije inverzne matrice. (1 bod)

(ii) Odredite inverznu matricu matrice  $A = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$ . (1 bod)

(iii) Odredite  $x$  tako da matrica  $B = \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 6 & -3 & x \end{pmatrix}$  bude inverzna matrica matrice  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & -1 \end{pmatrix}$ . (1 bod)

2. (i) Napišite trigonometrijski prikaz kompleksnog broja i geometrijski interpretirajte. (1 bod)

(ii) Odredite trigonometrijski prikaz kompleksnih brojeva  $z_1 = -4\sqrt{3} - 4i$  i  $z_2 = 3\sqrt{2} - 3\sqrt{2}i$ . (1 bod)

(iii) Predočite kompleksne brojeve  $z_1, z_2$  ako je  $|z_1| = 4$ ,  $\arg z_1 = 330^\circ$ ,  $|z_2| = 2$ ,  $\arg z_2 = 150^\circ$ . (1 bod)

3. (i) Zadan je vektor  $\vec{a} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ . Predočite  $\vec{a}$  u koordinatnom sustavu te napišite formulu za duljinu tog vektora. (1 bod)

(ii) Zadane su točke  $A(x_1, y_1, z_1)$  i  $B(x_2, y_2, z_2)$ . Zapišite vektor  $\overrightarrow{AB}$  u obliku jednostupčane matrice te pomoću vektora  $\vec{i}$ ,  $\vec{j}$  i  $\vec{k}$ . (1 bod)

(iii) Odredite  $\overrightarrow{AB}$  i  $|\overrightarrow{AB}|$  ako su  $A(2, -1, 4)$  i  $B(3, 4, 1)$ . Odredite točku  $C$  tako da vrijedi  $\overrightarrow{AC} = -4\overrightarrow{AB}$ . (1 bod)



4. (i) Zapišite matrično rotaciju ravnine oko ishodišta za kut  $\alpha$  suprotno kazaljci sata i posebno za  $\alpha = 210^\circ$ . (1 bod)

(ii) Geometrijski odredite sliku točke  $T(-2, 4)$  pri preslikavanju (i) tj. koristeći se crtežom. Procijenite koordinate te točke! (1 bod)

(iii) Analitički odredite sliku točke  $T(-2, 4)$  pri preslikavanju (i) tj. odredite joj koordinate. (1 bod)

5. (i) Geometrijski predočite zbrajanje i oduzimanje kompleksnih brojeva. (1 bod)

(ii) Primijenite (i) na brojeve  $z_1 = -2 + 4i$  i  $z_2 = 3 - 3i$ . (1 bod)

(iii) Predočite zbrajanje vektora pravilom trokuta i pravilom paralelograma. (1 bod)