

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije  
Zavod za matematiku

---

MATEMATIKA 1  
1. kolokvij

7. studenog 2015.  
**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  $z_1 = 3 + i$  i  $z_2 = -1 + 4i$ . (1 bod)

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

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

(ii) Odredite inverznu matricu matrice  $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 4 \end{pmatrix}$ . (1 bod)

- (iii) Koju realnu vrijednost može poprimiti  $x$  tako da matrica  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & x \\ 2 & -1 & 3 \\ -1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$  ima inverznu matricu? (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  $T(-4, 2)$  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)

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) Zadane su točke  $A(3, 1, 4)$ ,  $B(2, 5, 1)$ . Odredite sve moguće vrijednosti za koordinatu  $\gamma$  točke  $C(3, 2, \gamma)$  tako da  $\overrightarrow{AB}$  i  $\overrightarrow{AC}$  budu jednakih duljina. (1 bod)

5. (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  $z_2 = 3 - 3\sqrt{3}i$ . (1 bod)

(iii) Geometrijski predočite kompleksne brojeve iz (ii), polazeći od dobivenog trigonometrijskog prikaza. (1 bod)

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije  
Zavod za matematiku

---

MATEMATIKA 1  
1. kolokvij

7. studenog 2015.  
**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) Zadane su točke  $A(4, 1, 3)$ ,  $B(1, 5, 2)$ . Odredite sve moguće vrijednosti za koordinatu  $\alpha$  točke  $C(\alpha, 2, 3)$  tako da  $\overrightarrow{AB}$  i  $\overrightarrow{AC}$  budu jednakih duljina. (1 bod)



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

(ii) Primijenite (i) na brojeve  $z_1 = -4 - i$  i  $z_2 = -1 - 5i$ . (1 bod)

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

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

(ii) Odredite inverznu matricu matrice  $A = \begin{pmatrix} 3 & -5 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$ . (1 bod)

(iii) Koju realnu vrijednost može poprimiti  $x$  tako da matrica  $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 0 \\ 2 & -1 & x \\ -1 & -3 & 2 \end{pmatrix}$  ima inverznu matricu? (1 bod)

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

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

(iii) Geometrijski predočite kompleksne brojeve iz (ii), polazeći od dobivenog trigonometrijskog prikaza. (1 bod)

5. (i) Zapišite matrično rotaciju ravnine oko ishodišta za kut  $\alpha$  suprotno kazaljci sata i posebno za  $\alpha = 330^\circ$ . (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)

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije  
Zavod za matematiku

---

MATEMATIKA 1  
1. kolokvij

7. studenog 2015.  
**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	ukupno

1. (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  $z_2 = 4\sqrt{3} - 4i$ . (1 bod)

(iii) Geometrijski predočite kompleksne brojeve iz (ii), polazeći od dobivenog trigonometrijskog prikaza. (1 bod)

2. (i) Zapišite matrično rotaciju ravnine oko ishodišta za kut  $\alpha$  suprotno kazaljci sata i posebno za  $\alpha = 120^\circ$ . (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)

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) Zadane su točke  $A(3, 4, 1)$ ,  $B(2, 1, 5)$ . Odredite sve moguće vrijednosti za koordinatu  $\beta$  točke  $C(3, \beta, 2)$  tako da  $\overrightarrow{AB}$  i  $\overrightarrow{AC}$  budu jednakih duljina. (1 bod)



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

(ii) Odredite inverznu matricu matrice  $A = \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$ . (1 bod)

- (iii) Koju realnu vrijednost može poprimiti  $x$  tako da matrica  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 3 & 3 & 0 \\ -2 & 2 & x \end{pmatrix}$  ima inverznu matricu? (1 bod)

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

(ii) Primijenite (i) na brojeve  $z_1 = 1 - 5i$  i  $z_2 = 4 + i$ . (1 bod)

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