

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije  
Zavod za matematiku

---

MATEMATIKA 1  
2. kolokvij

16. prosinca 2017.  
**2. 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. Zadani su vektori:  $\vec{a} = \vec{j} - \vec{k}$ ,  $\vec{b} = \vec{i} + 2\vec{j} + (x - 3)\vec{k}$ ,  $\vec{c} = 2\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$ .

(i) Odredite realne brojeve  $x$  za koje su vektori  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  komplanarni, to jest, linearno zavisni. (2 boda)

(ii) Za takve  $x$  izrazite vektor  $\vec{c}$  kao linearnu kombinaciju vektora  $\vec{a}$  i  $\vec{b}$ . (1 bod)

2. Koristeći elementarne matične transformacije riješite linearan sustav:

$$3a + 10b + 9c + 16d - 5 = 0,$$

$$a + 2b + c + d - 1 = 0,$$

$$a + 3b + 2c + 3d - 2 = 0,$$

$$2a + 5b + 4c + 7d - 2 = 0,$$

$$-a + 2c + 5d = 0.$$

(3 boda)

3. Zadana je funkcija  $f(x) = 3 - 6 \log_{1/9}(-x/2 + 6)$ .

(i) Odredite područje definicije te nultočku funkcije  $f$ . (1 bod)

(ii) Precizno nacrtajte graf funkcije  $f$ . Asimptota! (2 boda)

4. Zadana je funkcija  $f(x) = -\frac{1}{2}(x-1)^2 + 2$ .

(i) Odredite skup vrijednosti funkcije  $f$  (sliku/rang funkcije). (1 bod)

(ii) Odredite maksimalan interval na kojemu je  $f$  injektivna funkcija, te na tom intervalu pripadnu inverznu funkciju. (2 boda)

5. (i) Grafički i računski riješite jednažbu:  $|2x| - 2 = \frac{x}{2} + 1$ . (2 boda)

(ii) Je li funkcija  $f : [-3, -1] \cup [4, 7] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = |2x| - 2$  injektivna i zašto (ako nije - zašto nije, ako jest - zašto jest)? (1 bod)

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije  
Zavod za matematiku

---

MATEMATIKA 1  
2. kolokvij

16. prosinca 2017.  
**2. 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. Koristeći elementarne matrične transformacije riješite linearan sustav:

$$3a + 7b + 12c + 19d + 4 = 0,$$

$$a + b + 2c + 2d + 2 = 0,$$

$$a + 2b + 3c + 4d + 1 = 0,$$

$$2a + 3b + 6c + 9d + 4 = 0,$$

$$-a + b + c + 4d - 3 = 0.$$

(3 boda)



2. (i) Grafički i računski riješite jednađbu:  $|2x| - 2 = \frac{x}{3} + 2$ . (2 boda)

(ii) Je li funkcija  $f : [-4, -2] \cup [5, 8] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = |2x| - 2$  injektivna i zašto (ako nije - zašto nije, ako jest - zašto jest)? (1 bod)

3. Zadani su vektori:  $\vec{a} = 2\vec{j} + \vec{k}$ ,  $\vec{b} = \vec{i} + (x + 2)\vec{j} + \vec{k}$ ,  $\vec{c} = 2\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$ .

(i) Odredite realne brojeve  $x$  za koje su vektori  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  komplanarni, to jest, linearno zavisni. (2 boda)

(ii) Za takve  $x$  izrazite vektor  $\vec{c}$  kao linearnu kombinaciju vektora  $\vec{a}$  i  $\vec{b}$ . (1 bod)

4. Zadana je funkcija  $f(x) = 4 - 8 \log_{1/16}(-x/2 + 8)$ .

(i) Odredite područje definicije te nultočku funkcije  $f$ . (1 bod)

(ii) Precizno nacrtajte graf funkcije  $f$ . Asimptota! (2 boda)

5. Zadana je funkcija  $f(x) = -\frac{1}{3}(x-2)^2 - 1$ .

(i) Odredite skup vrijednosti funkcije  $f$  (sliku/rang funkcije). (1 bod)

(ii) Odredite maksimalan interval na kojemu je  $f$  injektivna funkcija, te na tom intervalu pripadnu inverznu funkciju. (2 boda)

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije  
Zavod za matematiku

---

MATEMATIKA 1  
2. kolokvij

16. prosinca 2017.  
**2. 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. Zadana je funkcija  $f(x) = -\frac{1}{4}(x-3)^2 - 2$ .

(i) Odredite skup vrijednosti funkcije  $f$  (sliku/rang funkcije). (1 bod)

(ii) Odredite maksimalan interval na kojemu je  $f$  injektivna funkcija, te na tom intervalu pripadnu inverznu funkciju. (2 boda)

2. Zadana je funkcija  $f(x) = 5 - 10 \log_{1/25}(-x/2 + 10)$ .

(i) Odredite područje definicije te nultočku funkcije  $f$ . (1 bod)

(ii) Precizno nacrtajte graf funkcije  $f$ . Asimptota! (2 boda)

3. Koristeći elementarne matrice transformacije riješite linearni sustav:

$$3a + 7b + 12c + 16d + 4 = 0,$$

$$a + b + 2c + d + 2 = 0,$$

$$a + 2b + 3c + 3d + 1 = 0,$$

$$2a + 3b + 6c + 7d + 4 = 0,$$

$$-a + b + c + 5d - 3 = 0.$$

(3 boda)



4. (i) Grafički i računski riješite jednadžbu:  $|2x| - 1 = -\frac{x}{2} + 2$ . (2 boda)

- (ii) Je li funkcija  $f : [-7, -4] \cup [1, 3] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = |2x| - 1$  injektivna i zašto (ako nije - zašto nije, ako jest - zašto jest)? (1 bod)

5. Zadani su vektori:  $\vec{a} = \vec{j} + 2\vec{k}$ ,  $\vec{b} = -\vec{i} + 2\vec{j} + (x + 1)\vec{k}$ ,  $\vec{c} = -2\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$ .

(i) Odredite realne brojeve  $x$  za koje su vektori  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  komplanarni, to jest, linearno zavisni. (2 boda)

(ii) Za takve  $x$  izrazite vektor  $\vec{c}$  kao linearnu kombinaciju vektora  $\vec{a}$  i  $\vec{b}$ . (1 bod)