

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije  
Zavod za matematiku

---

MATEMATIKA 1  
2. kolokvij

27. studenog 2012.  
**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:  $\vec{a} = \vec{j} + (5 + x)\vec{k}$ ,  $\vec{b} = -\vec{i} + 2\vec{k}$ ,  $\vec{c} = \vec{i} + 2\vec{j}$ .

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

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

2. Koristeći elementarne matrične transformacije riješite linearan sustav:

$$2x_1 - x_2 + x_3 + 1 = 0,$$

$$3x_1 + x_2 - 2x_3 + 2 = 0,$$

$$9x_1 - 2x_2 + x_3 + 5 = 0.$$

(3 boda)

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

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

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

4. Zadana je funkcija  $f(x) = -2(x + 3)(x - 4)$ .

(i) Odredite skup vrijednosti funkcije  $f$  (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) Riješite jednađbu:  $\sin(\pi(x + 7)) = 0$ . (2 boda)

(ii) Je li funkcija  $f(x) = \sin(\pi(x + 7))$  surjektivna na segment  $[-\pi, \pi]$  i zašto (ako nije - zašto nije, ako jest - zašto jest)? (1 bod)

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije  
Zavod za matematiku

---

MATEMATIKA 1  
2. kolokvij

27. studenog 2012.  
**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:

$$-2x_1 + x_2 - 2x_3 + 2 = 0,$$

$$3x_1 + x_2 + x_3 + 1 = 0,$$

$$-3x_1 + 4x_2 - 5x_3 + 7 = 0.$$

(3 boda)

2. (i) Riješite jednađbu:  $\sin(\pi(x + 6)) = 0$ . (2 boda)

(ii) Je li funkcija  $f(x) = \sin(\pi(x + 6))$  surjektivna na segment  $[-\pi, \pi]$  i zašto (ako nije - zašto nije, ako jest - zašto jest)? (1 bod)

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

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

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

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

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

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

5. Zadana je funkcija  $f(x) = -3(x + 2)(x - 5)$ .

(i) Odredite skup vrijednosti funkcije  $f$  (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

27. studenog 2012.  
**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  $f(x) = -5(x + 1)(x - 4)$ .

(i) Odredite skup vrijednosti funkcije  $f$  (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  $f(x) = -2 \log_{1/2}(x + 2) + 2$ .

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

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

3. Koristeći elementarne matrične transformacije riješite linearan sustav:

$$3x_1 - x_2 + 2x_3 - 1 = 0,$$

$$2x_1 + 2x_2 - x_3 + 2 = 0,$$

$$11x_1 - x_2 + 5x_3 - 1 = 0.$$

(3 boda)

4. (i) Riješite jednađbu:  $\sin(\pi(x + 5)) = 0$ . (2 boda)

(ii) Je li funkcija  $f(x) = \sin(\pi(x + 5))$  surjektivna na segment  $[-\pi, \pi]$  i zašto (ako nije - zašto nije, ako jest - zašto jest)? (1 bod)

5. Zadani su vektori:  $\vec{a} = \vec{j} + (7 + x)\vec{k}$ ,  $\vec{b} = -\vec{i} + 2\vec{k}$ ,  $\vec{c} = \vec{i} + 2\vec{j}$ .

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

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