

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 1
2. kolokvij

7. prosinca 2013.
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:

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

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

$$5x_1 - x_3 + 3 = 0.$$

(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 . Poželjna je asimptota. (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: $\cos(\pi(-x + 7)) = 0$. (2 boda)

(ii) Je li funkcija $f(x) = \cos(\pi(-x + 7))$ surjektivna na segment $[-\pi, \pi]$, to jest, jesu li sve točke ovog segmenta u slici funkcije? Zašto (ako nije - zašto nije, ako jest - zašto jest)? (1 bod)

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 1
2. kolokvij

7. prosinca 2013.
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:

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

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

$$x_1 - x_3 + 3 = 0.$$

(3 boda)

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

(ii) Je li funkcija $f(x) = \cos(\pi(-x + 6))$ surjektivna na segment $[-\pi, \pi]$, to jest, jesu li sve točke ovog segmenta u slici funkcije? 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 . Poželjna je asimptota. (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

7. prosinca 2013.
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 . Poželjna je asimptota. (2 boda)

3. Koristeći elementarne matrične transformacije riješite linearan sustav:

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

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

$$5x_1 + x_3 + 1 = 0.$$

(3 boda)

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

(ii) Je li funkcija $f(x) = \cos(\pi(-x + 5))$ surjektivna na segment $[-\pi, \pi]$, to jest, jesu li sve točke ovog segmenta u slici funkcije? 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)