

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 1
2. kolokvij

13. prosinca 2014.
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: $\vec{a} = \vec{j} + x\vec{k}$, $\vec{b} = x\vec{j} + \vec{k}$, $\vec{c} = \vec{i}$.

(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 $\vec{a} + \vec{b}$ kao linearnu kombinaciju vektora \vec{b} i \vec{c} . (1 bod)

2. 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)

3. Zadana je funkcija $f(x) = 5 - 3 \log_{1/2}(-x/2 + 2)$.

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

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

4. Zadana je funkcija $f(x) = -3(-x + 2)(1 - x)/2$.

(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: $\tan(-\pi(x + 2)) = 1$. (2 boda)

(ii) Je li funkcija $f(x) = \tan(-\pi(x + 2))$ 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

13. prosinca 2014.
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:

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

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

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

(3 boda)

2. (i) Riješite jednađbu: $\tan(-\pi(x + 4)) = 1$. (2 boda)

(ii) Je li funkcija $f(x) = \tan(-\pi(x + 4))$ surjektivna na segment $[-\pi, \pi]$ i zašto (ako nije - zašto nije, ako jest - zašto jest)? (1 bod)

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

(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 $\vec{a} + \vec{b}$ kao linearnu kombinaciju vektora \vec{b} i \vec{c} . (1 bod)

4. Zadana je funkcija $f(x) = 3 - 2\log_{1/2}(-x/2 + 4)$.

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

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

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

(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

13. prosinca 2014.
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 $f(x) = -5(-x + 1)(3 - x)/2$.

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

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

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

3. Koristeći elementarne matrične transformacije riješite linearan sustav:

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

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

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

(3 boda)

4. (i) Riješite jednađbu: $\tan(-\pi(x + 6)) = 1$. (2 boda)

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

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

(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 $\vec{a} + \vec{b}$ kao linearnu kombinaciju vektora \vec{b} i \vec{c} . (1 bod)