

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 1
2. kolokvij

19. prosinca 2015.
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: $\vec{a} = \vec{i} - \vec{k}$, $\vec{b} = 2\vec{i} + \vec{j} + (x - 3)\vec{k}$, $\vec{c} = \vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$.

(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)

2. Koristeći elementarne matrične transformacije riješite linearan sustav:

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

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

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

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

(3 boda)

3. Zadana je funkcija $f(x) = 3 - 6 \log_9(-x/2 + 6)$.

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

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

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

(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 jednadžbu: $|x| - 2 = \frac{x}{2} + 1$. (2 boda)

(ii) Je li funkcija $f : [-3, -1] \cup [4, 7] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = |x| - 2$ 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

19. prosinca 2015.
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:

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

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

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

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

(3 boda)

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

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

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

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

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

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

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

(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

19. prosinca 2015.
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 $f(x) = -\frac{1}{4}(x-3)^4 - 2$.

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

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

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

3. Koristeći elementarne matrične transformacije riješite linearan sustav:

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

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

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

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

(3 boda)

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

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

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

(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)