

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 1
2. kolokvij

17. prosinca 2016.
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: $\vec{a} = \vec{j} + \vec{k}$, $\vec{b} = x\vec{i} + 4\vec{j} - 4\vec{k}$, $\vec{c} = -2\vec{i} + 2\vec{j} - 6\vec{k}$.

(i) Odredite realne brojeve x za koje su vektori \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} komplanarni, tj. 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:

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

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

$$3a + b + 10c - 8d + 8 = 0,$$

$$2a - 5b - 5d - 1 = 0.$$

(3 boda)

3. Zadana je funkcija $f(x) = -3 \log_{1/2}(-2x + 8) - 3$.

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

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

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

(i) Odredite skup vrijednosti (sliku/rang) funkcije f . (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: $-x^2 + 4x - 2 = |x - 2|$.
(2 boda)

- (ii) Je li funkcija $f : [-2, 1] \cup [3, 5] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = |x - 2|$ 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

17. prosinca 2016.
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:

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

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

$$3a + b + 7c - 8d + 8 = 0,$$

$$2a - 5b - 2c - 5d - 1 = 0.$$

(3 boda)

2. (i) Grafički i računski riješite jednadžbu: $-x^2 + 6x - 7 = |x - 3|$.
(2 boda)

- (ii) Je li funkcija $f : [-1, 2] \cup [4, 6] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = |x - 3|$ injektivna i zašto (ako nije - zašto nije, ako jest - zašto jest)? (1 bod)

3. Zadani su vektori: $\vec{a} = \vec{j} + \vec{k}$, $\vec{b} = x\vec{i} + 3\vec{j} - 3\vec{k}$, $\vec{c} = -2\vec{i} + \vec{j} - 5\vec{k}$.

(i) Odredite realne brojeve x za koje su vektori \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} komplanarni, tj. 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 $f(x) = -4 \log_{1/3}(-3x + 9) - 4$.

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

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

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

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

17. prosinca 2016.
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 $f(x) = \frac{1}{4} - 2(x - 3)^3$.

(i) Odredite skup vrijednosti (sliku/rang) funkcije f . (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 $f(x) = -3 \log_{1/4}(-2x + 16) - 3$.

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

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

3. Koristeći elementarne matične transformacije riješite linearan sustav:

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

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

$$3a + b + 4c - 8d + 8 = 0,$$

$$2a - 5b - 4c - 5d - 1 = 0.$$

(3 boda)

4. (i) Grafički i računski riješite jednadžbu: $-x^2 - 2x + 1 = |x + 1|$.
(2 boda)

- (ii) Je li funkcija $f : [-5, -2] \cup [0, 2] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = |x - 2|$ injektivna i zašto (ako nije - zašto nije, ako jest - zašto jest)? (1 bod)

5. Zadani su vektori: $\vec{a} = \vec{j} + \vec{k}$, $\vec{b} = x\vec{i} + 5\vec{j} - 5\vec{k}$, $\vec{c} = -2\vec{i} + 3\vec{j} - 7\vec{k}$.

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

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