

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 1
3. kolokvij

23. siječnja 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. (i) Koristeći linearnu aproksimaciju, približno izračunajte
 $2 \sin^2(2) + 2 \cos^2(2) - 2\sqrt[3]{10} - \sqrt[4]{15.9}$.
(2 boda)

- (ii) Odredite lokalne ekstreme funkcije $f(x) = (2 - 3x)^2 - \sin^2(2)$.
(2 boda)

2. (i) Bez uporabe L'Hospitalovog pravila izračunajte
 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\cos(5x) - 1}{x^2}$. (2 boda)

- (ii) Odredite jednadžbu tangente na krivulju zadanu jednadžbom
 $2 \cdot 3^x - 2 \cdot x^3 - y = 0$, u točki $P(1, ?)$. (2 boda)

3. (i) Funkciju $f(x) = 3^x$ po definiciji razvijte u Taylorov red oko točke $x_0 = 0$. (2 boda)

- (ii) Koliki je zbroj sljedećeg reda brojeva s beskonačno mnogo članova:
 $\frac{3}{2} - \frac{9}{4} + \frac{27}{8} - \frac{81}{16} + \dots + \frac{(-1)^{(n-1)} \cdot 3^n}{2^n} + \dots?$ (2 boda)

4. Zadana je funkcija $f(x) = \frac{x}{2} + \frac{2}{x-5}$. Odredite:

(i) domenu, nultočke, te (ne)parnost ove funkcije, (1 bod)

(ii) sve asimptote grafa funkcije, (1 bod)

(iii) intervale pada/rasta, te lokalne ekstreme, (2 boda)

(iv) intervale konveksnosti ili konkavnosti, te točke infleksije. (2 boda)

(v) Precizno nacrtajte graf ove funkcije, koristeći dobivene podatke.
(2 boda)

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 1
3. kolokvij

23. siječnja 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. (i) Koristeći linearnu aproksimaciju, približno izračunajte
 $3 \sin^2(2) + 3 \cos^2(2) - 3\sqrt[3]{10} - \sqrt[4]{15.9}$.
(2 boda)

- (ii) Odredite lokalne ekstreme funkcije $f(x) = (1 - 3x)^2 - \cos^2(2)$.
(2 boda)

2. (i) Bez uporabe L'Hospitalovog pravila izračunajte $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\cos(2x)-1}{x^2}$. (2 boda)

- (ii) Odredite jednadžbu tangente na krivulju zadanu jednadžbom $5 \cdot 3^x - 3 \cdot x^3 - y = 0$, u točki $P(1, ?)$. (2 boda)

3. (i) Funkciju $f(x) = 2^x$ po definiciji razvijte u Taylorov red oko točke $x_0 = 0$. (2 boda)

- (ii) Koliki je zbroj sljedećeg reda brojeva s beskonačno mnogo članova:

$$\frac{5}{4} - \frac{25}{16} + \frac{125}{64} - \frac{625}{256} + \dots + \frac{(-1)^{(n-1)} \cdot 5^n}{4^n} + \dots? \text{ (2 boda)}$$

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

(i) domenu, nultočke, te (ne)parnost ove funkcije, (1 bod)

(ii) sve asimptote grafa funkcije, (1 bod)

(iii) intervale pada/rasta, te lokalne ekstreme, (2 boda)

(iv) intervale konveksnosti ili konkavnosti, te točke infleksije. (2 boda)

(v) Precizno nacrtajte graf ove funkcije, koristeći dobivene podatke.
(2 boda)

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 1
3. kolokvij

23. siječnja 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. (i) Koristeći linearnu aproksimaciju, približno izračunajte
 $4 \sin^2(2) + 4 \cos^2(2) - 4\sqrt[3]{10} - \sqrt[4]{15.9}$.
(2 boda)

- (ii) Odredite lokalne ekstreme funkcije $f(x) = (1 - 4x)^2 + \cos^2(2)$.
(2 boda)

2. (i) Bez uporabe L'Hospitalovog pravila izračunajte $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\cos(4x)-1}{x^2}$. (2 boda)

- (ii) Odredite jednadžbu tangente na krivulju zadanu jednadžbom $4 \cdot 3^x - 3 \cdot x^3 - y = 0$, u točki $P(1, ?)$. (2 boda)

3. (i) Funkciju $f(x) = 5^x$ po definiciji razvijte u Taylorov red oko točke $x_0 = 0$. (2 boda)

- (ii) Koliki je zbroj sljedećeg reda brojeva s beskonačno mnogo članova:
 $\frac{4}{3} - \frac{16}{9} + \frac{64}{27} - \frac{256}{81} + \dots + \frac{(-1)^{(n-1)} \cdot 4^n}{3^n} + \dots$? (2 boda)

4. Zadana je funkcija $f(x) = \frac{x-1}{2} + \frac{2}{x-6}$. Odredite:

(i) domenu, nultočke, te (ne)parnost ove funkcije, (1 bod)

(ii) sve asimptote grafa funkcije, (1 bod)

(iii) intervale pada/rasta, te lokalne ekstreme, (2 boda)

(iv) intervale konveksnosti ili konkavnosti, te točke infleksije. (2 boda)

(v) Precizno nacrtajte graf ove funkcije, koristeći dobivene podatke.
(2 boda)