

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 1
3. kolokvij

28. siječnja 2017.
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 $\ln(\sqrt[3]{1.03}) + 4$.
(2 boda)

- (ii) Odredite lokalne ekstreme funkcije $f(x) = (\sqrt{x} - 5)^2 + e^{\frac{1}{7}}$.
(2 boda)

2. (i) Bez uporabe L'Hospitalovog pravila izračunajte $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x^2}{1 - \cos(5x)}$.
(2 boda)

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

3. (i) Funkciju $f(x) = 10^{\frac{x}{4}}$ po definiciji razvijte u Taylorov red oko točke $x_0 = 0$. (2 boda)

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

$$\frac{1}{3} + \frac{\sqrt{2}}{6} + \frac{1}{6} + \frac{\sqrt{2}}{12} + \frac{1}{12} + \dots + \frac{(\sqrt{2})^n}{3 \cdot 2^n} + \dots? \quad (2 \text{ boda})$$

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

28. siječnja 2017.
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 $\ln(\sqrt[4]{1.04}) + 3$.
(2 boda)

- (ii) Odredite lokalne ekstreme funkcije $f(x) = (\sqrt{x} - 3)^2 + e^{\frac{1}{5}}$.
(2 boda)

2. (i) Bez uporabe L'Hospitalovog pravila izračunajte $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{7x^2}{1 - \cos(7x)}$.
(2 boda)

- (ii) Odredite jednadžbu tangente na krivulju zadanu jednadžbom $y = 5^x + x^5$, u točki $P(0, f(0))$. (2 boda)

3. (i) Funkciju $f(x) = 10^{\frac{x}{5}}$ po definiciji razvijte u Taylorov red oko točke $x_0 = 0$. (2 boda)

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

$$\frac{1}{5} + \frac{\sqrt{2}}{10} + \frac{1}{10} + \frac{\sqrt{2}}{20} + \frac{1}{20} + \dots + \frac{(\sqrt{2})^n}{5 \cdot 2^n} + \dots? \quad (2 \text{ boda})$$

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

28. siječnja 2017.
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 $\ln(\sqrt[5]{1.05}) + 2$.
(2 boda)

- (ii) Odredite lokalne ekstreme funkcije $f(x) = (\sqrt{x} - 4)^2 + e^{\frac{1}{6}}$.
(2 boda)

2. (i) Bez uporabe L'Hospitalovog pravila izračunajte $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2}{1 - \cos(3x)}$.
(2 boda)

- (ii) Odredite jednadžbu tangente na krivulju zadanu jednadžbom $y = 5^x + x^5$, u točki $P(0, f(0))$. (2 boda)

3. (i) Funkciju $f(x) = 10^{\frac{x}{3}}$ po definiciji razvijte u Taylorov red oko točke $x_0 = 0$. (2 boda)

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

$$\frac{1}{7} + \frac{\sqrt{2}}{14} + \frac{1}{14} + \frac{\sqrt{2}}{28} + \frac{1}{28} + \dots + \frac{(\sqrt{2})^n}{7 \cdot 2^n} + \dots? \quad (2 \text{ boda})$$

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