

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 1
3. kolokvij

27. siječnja 2018.
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 $\sqrt[3]{6 + \sqrt{3.9}}$.
(2 boda)

- (ii) Odredite lokalne ekstreme funkcije
 $f(x) = (\cos(7))^2 - 4x + x^3 + (-\sin(7))^2$.
(2 boda)

2. Bez uporabe L'Hospitalovog pravila izračunajte:

(i)

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{-1 + 4x^2}{1 - \sqrt[3]{2x}}$$

(2 boda)

(ii)

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x^2 + 1}{x^2 + 4} \right)^{x^2 + 1}.$$

(2 boda)

3. (i) Funkciju $f(x) = 3^{2x-1}$ po definiciji razvijte u Taylorov red oko točke $x_0 = 1$. (2 boda)

- (ii) Odredite jednadžbu tangente na krivulju zadanu jednadžbom $3 \cdot 2^{x^2} - 3 \cdot 8^x - y = 0$ u točki $P(?, 0)$ koja se nalazi na zadanoj krivulji i pri čemu je prva koordinata točke P broj koji je strogo veći od 0. (2 boda)

4. Zadana je funkcija $f(x) = x + 1 + \frac{16}{x}$. Odredite:

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

(ii) sve asimptote grafa funkcije, (2 bod)

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

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

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

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 1
3. kolokvij

27. siječnja 2018.
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 $\sqrt[3]{4 + \sqrt{15.9}}$.
(2 boda)

- (ii) Odredite lokalne ekstreme funkcije
 $f(x) = (\cos(13))^2 - 9x + x^3 + (-\sin(13))^2$.
(2 boda)

2. Bez uporabe L'Hospitalovog pravila izračunajte:

(i)

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}} \frac{-1 + 9x^2}{1 - \sqrt[3]{3x}}$$

(2 boda)

(ii)

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x^2 - 3}{x^2 + 2} \right)^{x^2} .$$

(2 boda)

3. (i) Funkciju $f(x) = 7^{2x-1}$ po definiciji razvijte u Taylorov red oko točke $x_0 = 1$. (2 boda)

- (ii) Odredite jednadžbu tangente na krivulju zadanu jednadžbom $2 \cdot 3^{x^2} - 2 \cdot 9^x - y = 0$ u točki $P(?, 0)$ koja se nalazi na zadanoj krivulji i pri čemu je prva koordinata točke P broj koji je strogo veći od 0. (2 boda)

4. Zadana je funkcija $f(x) = x + 1 + \frac{9}{x}$. Odredite:

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

(ii) sve asimptote grafa funkcije, (2 bod)

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

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

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

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 1
3. kolokvij

27. siječnja 2018.
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 $\sqrt[3]{5 + \sqrt{8.9}}$.
(2 boda)

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

2. Bez uporabe L'Hospitalovog pravila izračunajte:

(i)

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{4}} \frac{-1 + 16x^2}{1 - \sqrt[3]{4x}}$$

(2 boda)

(ii)

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x^2 - 3}{x^2 + 1} \right)^{x^2 - 1}.$$

(2 boda)

3. (i) Funkciju $f(x) = 5^{2x-1}$ po definiciji razvijte u Taylorov red oko točke $x_0 = 1$. (2 boda)

- (ii) Odredite jednadžbu tangente na krivulju zadanu jednadžbom $4 \cdot 5^{x^2} - 4 \cdot 25^x - y = 0$ u točki $P(?, 0)$ koja se nalazi na zadanoj krivulji i pri čemu je prva koordinata točke P broj koji je strogo veći od 0. (2 boda)

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

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

(ii) sve asimptote grafa funkcije, (2 bod)

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

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

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