

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 1
3. kolokvij

22. siječnja 2013.
1. 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. Predočite crtežom i zapišite uvjete preko derivacija za usporeni i ubrzani rast te usporeni i ubrzani pad. (4 boda)

2. (i) Crtežom predočite lokalne ekstreme. (1 bod)

(ii) Napišite nužan uvjet za lokalni ekstrem funkcije f pomoću derivacija i objasnite ga geometrijski. (1 bod)

(iii) Crtežom predočite sve mogućnosti za točke infleksije. (1 bod)

(iv) Označite na grafu funkcije $f(x) = 2x^3 + 3x^2$ lokalne ekstreme i točke infleksije. (1 bod)

3. (i) Napišite formulu za linearnu aproksimaciju funkcije f oko x_0 . (1 bod)
- (ii) Napišite formule za kvadratnu i kubnu aproksimaciju funkcije f oko x_0 . (1 bod)
- (iii) Odredite linearnu, kvadratnu i kubnu aproksimaciju funkcije $f(x) = \sqrt[3]{x}$ oko $x_0 = 1$. (1 bod)
- (iv) Koristeći se formulama iz (iii) približno odredite $\sqrt[3]{1.15}$. (1 bod)

4. (i) Napišite formulu za derivaciju kvocijenta dviju funkcija. (1 bod)

(ii) Derivirajte funkciju $f(x) = \frac{\cos x}{2e^x}$. (1 bod)

(iii) Napišite formulu za derivaciju složene funkcije (kompozicija funkcija). (1 bod)

(iv) Derivirajte funkciju $f(x) = \sin^4 x$. (1 bod)

5. (i) Napišite formulu kojom se definira derivacija funkcije f u x_0 . (1 bod)
- (ii) Koristeći formulu za derivaciju funkcije u točki izvedite derivaciju funkcije $f(x) = x^2 + x$. (1 bod)
- (iii) Geometrijski predočite tangentu na graf funkcije $f(x) = x^2 + x$ u točki s prvom koordinatom $x_0 = 1$ (precizna slika)! (1 bod)
- (iv) Odredite jednadžbu tangente na graf funkcije $f(x) = x^2 + x$ u točki s prvom koordinatom $x_0 = 1$. (1 bod)

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 1
3. kolokvij

22. siječnja 2013.
1. 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) Napišite formulu za linearnu aproksimaciju funkcije f oko x_0 . (1 bod)
- (ii) Napišite formule za kvadratnu i kubnu aproksimaciju funkcije f oko x_0 . (1 bod)
- (iii) Odredite linearnu, kvadratnu i kubnu aproksimaciju funkcije $f(x) = \sqrt[4]{x}$ oko $x_0 = 1$. (1 bod)
- (iv) Koristeći se formulama iz (iii) približno odredite $\sqrt[4]{0.95}$. (1 bod)

2. (i) Napišite formulu kojom se definira derivacija funkcije f u x_0 . (1 bod)
- (ii) Koristeći formulu za derivaciju funkcije u točki izvedite derivaciju funkcije $f(x) = x^2 - x$. (1 bod)
- (iii) Geometrijski predočite tangentu na graf funkcije $f(x) = x^2 - x$ u točki s prvom koordinatom $x_0 = 2$ (precizna slika)! (1 bod)
- (iv) Odredite jednadžbu tangente na graf funkcije $f(x) = x^2 - x$ u točki s prvom koordinatom $x_0 = 2$. (1 bod)

3. (i) Napišite formulu za derivaciju kvocijenta dviju funkcija. (1 bod)

(ii) Derivirajte funkciju $f(x) = \frac{\sin x}{3e^x}$. (1 bod)

(iii) Napišite formulu za derivaciju složene funkcije (kompozicija funkcija). (1 bod)

(iv) Derivirajte funkciju $f(x) = \cos^3 x$. (1 bod)

4. Predočite crtežom i zapišite uvjete preko derivacija za usporeni i ubrzani rast te usporeni i ubrzani pad. (4 boda)

5. (i) Crtežom predočite lokalne ekstreme. (1 bod)

(ii) Napišite nužan uvjet za lokalni ekstrem funkcije f pomoću derivacija i objasnite ga geometrijski. (1 bod)

(iii) Crtežom predočite sve mogućnosti za točke infleksije. (1 bod)

(iv) Označite na grafu funkcije $f(x) = x^3 + 3x^2$ lokalne ekstreme i točke infleksije. (1 bod)

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 1
3. kolokvij

22. siječnja 2013.
1. 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) Napišite formulu kojom se definira derivacija funkcije f u x_0 . (1 bod)
- (ii) Koristeći formulu za derivaciju funkcije u točki izvedite derivaciju funkcije $f(x) = x^2 + 2x$. (1 bod)
- (iii) Geometrijski predočite tangentu na graf funkcije $f(x) = x^2 + 2x$ u točki s prvom koordinatom $x_0 = 1$ (precizna slika)! (1 bod)
- (iv) Odredite jednadžbu tangente na graf funkcije $f(x) = x^2 + 2x$ u točki s prvom koordinatom $x_0 = 1$. (1 bod)

2. Predočite crtežom i zapišite uvjete preko derivacija za usporeni i ubrzani rast te usporeni i ubrzani pad. (4 boda)

3. (i) Crtežom predočite lokalne ekstreme. (1 bod)

(ii) Napišite nužan uvjet za lokalni ekstrem funkcije f pomoću derivacija i objasnite ga geometrijski. (1 bod)

(iii) Crtežom predočite sve mogućnosti za točke infleksije. (1 bod)

(iv) Označite na grafu funkcije $f(x) = 2x^3 - 3x^2$ lokalne ekstreme i točke infleksije. (1 bod)

4. (i) Napišite formulu za linearnu aproksimaciju funkcije f oko x_0 . (1 bod)
- (ii) Napišite formule za kvadratnu i kubnu aproksimaciju funkcije f oko x_0 . (1 bod)
- (iii) Odredite linearnu, kvadratnu i kubnu aproksimaciju funkcije $f(x) = \sqrt[5]{x}$ oko $x_0 = 1$. (1 bod)
- (iv) Koristeći se formulama iz (iii) približno odredite $\sqrt[5]{1.05}$. (1 bod)

5. (i) Napišite formulu za derivaciju kvocijenta dviju funkcija. (1 bod)

(ii) Derivirajte funkciju $f(x) = \frac{\sin x}{2e^x}$. (1 bod)

(iii) Napišite formulu za derivaciju složene funkcije (kompozicija funkcija). (1 bod)

(iv) Derivirajte funkciju $f(x) = \cos^5 x$. (1 bod)