

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 1
3. kolokvij

25. siječnja 2014.
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. (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 $f(x) = \frac{2}{\sqrt{x}}$ oko $x_0 = 4$. (1 bod)

(iv) Koristeći se formulama iz (iii) približno odredite $f(3.99)$. (1 bod)

2. (i) Napišite formulu za derivaciju kompozicije dviju funkcija. (1 bod)

(ii) Derivirajte funkciju $f(x) = \tan \frac{1}{x^4}$ koristeći se gornjom formulom.
(1 bod)

(iii) Napišite formulu za derivaciju inverzne funkcije. (1 bod)

(iv) Derivirajte funkciju $f^{-1}(x) = \sqrt[5]{x}$ koristeći se gornjom formulom.
(1 bod)

3. (i) Napišite formulu kojom se definira derivacija funkcije f u x_0 .
(1 bod)

(ii) Koristeći se gornjom formulom izvedite derivaciju funkcije
 $f(x) = \frac{3}{x}$. (1 bod)

(iii) Geometrijski predložite tangentu na graf funkcije
 $f(x) = (x + 2)(x - 3)$ u točki s prvom koordinatom $x_0 = 1$
(precizna slika)! (1 bod)

(iv) Odredite jednadžbu tangente na graf funkcije $f(x) = (x + 2)(x - 3)$
u točki s prvom koordinatom $x_0 = 1$. (1 bod)

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

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

(iv) Označite na grafu funkcije $f(x) = x^4 - 8x^2$ lokalne ekstreme i točke infleksije. (1 bod)

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 1
3. kolokvij

25. siječnja 2014.
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 kojom se definira derivacija funkcije f u x_0 .
(1 bod)

(ii) Koristeći se gornjom formulom izvedite derivaciju funkcije
 $f(x) = \frac{4}{x}$. (1 bod)

(iii) Geometrijski predložite tangentu na graf funkcije
 $f(x) = (x + 2)(x - 1)$ u točki s prvom koordinatom $x_0 = -1$
(precizna slika)! (1 bod)

(iv) Odredite jednadžbu tangente na graf funkcije $f(x) = (x + 2)(x - 1)$
u točki s prvom koordinatom $x_0 = -1$. (1 bod)

2. (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 $f(x) = \frac{4}{\sqrt{x}}$ oko $x_0 = 9$. (1 bod)
- (iv) Koristeći se formulama iz (iii) približno odredite $f(9.01)$. (1 bod)

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

4. (i) Crtežom predočite lokalne ekstreme funkcije. (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 funkcije.
(1 bod)

(iv) Označite na grafu funkcije $f(x) = x^4 - 18x^2$ lokalne ekstreme i točke infleksije. (1 bod)

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

(ii) Derivirajte funkciju $f(x) = \tan \frac{1}{x^3}$ koristeći se gornjom formulom.
(1 bod)

(iii) Napišite formulu za derivaciju inverzne funkcije. (1 bod)

(iv) Derivirajte funkciju $f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x}$ koristeći se gornjom formulom.
(1 bod)

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 1
3. kolokvij

25. siječnja 2014.
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 za derivaciju kompozicije dviju funkcija. (1 bod)

(ii) Derivirajte funkciju $f(x) = \tan \frac{1}{x^2}$ koristeći se gornjom formulom.
(1 bod)

(iii) Napišite formulu za derivaciju inverzne funkcije. (1 bod)

(iv) Derivirajte funkciju $f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x}$ koristeći se gornjom formulom.
(1 bod)

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

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

(iv) Označite na grafu funkcije $f(x) = x^4 - 32x^2$ lokalne ekstreme i točke infleksije. (1 bod)

4. (i) Napišite formulu kojom se definira derivacija funkcije f u x_0 .
(1 bod)

(ii) Koristeći se gornjom formulom izvedite derivaciju funkcije
 $f(x) = \frac{2}{x}$. (1 bod)

(iii) Geometrijski predočite tangentu na graf funkcije
 $f(x) = (x + 3)(x - 2)$ u točki s prvom koordinatom $x_0 = -1$
(precizna slika)! (1 bod)

(iv) Odredite jednadžbu tangente na graf funkcije $f(x) = (x + 3)(x - 2)$
u točki s prvom koordinatom $x_0 = -1$. (1 bod)

5. (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 $f(x) = \frac{3}{\sqrt{x}}$ oko $x_0 = 4$. (1 bod)
- (iv) Koristeći se formulama iz (iii) približno odredite $f(4.02)$. (1 bod)