

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 2
2. kolokvij

15. svibnja 2012.
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 dviju varijabla oko (x_0, y_0) (oba oblika formule). (1 bod)

(ii) Primijenite (i) na $f(x, y) = e^{3x-2y}$. (1 bod)

(iii) Primijenite (ii) na približno računanje $f(2.01, 2.99)$. (1 bod)

2. (i) Napišite formulu za prirast funkcije dviju varijabla. (1 bod)

(ii) Napišite formulu za približni prirast funkcije dviju varijabla.
(1 bod)

(iii) Izračunajte približni prirast ako je $f(x, y) = \sqrt{2xy + y^2}$ i ako je $\Delta x = 0.01$, $\Delta y = -0.03$, $(x_0, y_0) = (12, 3)$. (1 bod)

3. (i) Što su to kritične (stacionarne) točke funkcije f dviju varijabla?
(1 bod)

(ii) Odredite kritične točke ako je $f(x, y) = e^{12x - x^3 + y^2}$. (1 bod)

(iii) Odredite karakter kritičnih točaka iz (ii). (1 bod)

4. (i) Definirajte $\frac{\partial f}{\partial x}$ i $\frac{\partial f}{\partial y}$ za funkciju f dviju varijabla i navedite fizikalna značenja. (1 bod)

(ii) Odredite $\frac{\partial f}{\partial x}$ i $\frac{\partial f}{\partial y}$ ako je $f(x, y) = \sin(x \cdot y^2)$. (1 bod)

(iii) Izračunajte (ii) u točki $(\frac{\pi}{8}, -2)$. (1 bod)

5. (i) Definirajte $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2}$, $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}$ i $\frac{\partial^2 f}{\partial y^2}$. (1 bod)

(ii) Odredite $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2}$, $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}$ i $\frac{\partial^2 f}{\partial y^2}$ ako je $f(x, y) = \sin(x \cdot y^2)$. (1 bod)

(iii) Izračunajte (ii) u točki $(\frac{\pi}{8}, -2)$. (1 bod)

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 2
2. kolokvij

15. svibnja 2012.
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 prirast funkcije dviju varijabla. (1 bod)

(ii) Napišite formulu za približni prirast funkcije dviju varijabla.
(1 bod)

(iii) Izračunajte približni prirast ako je $f(x, y) = \sqrt{3xy + x^2}$ i ako je $\Delta x = -0.01$, $\Delta y = 0.02$, $(x_0, y_0) = (2, 2)$. (1 bod)

2. (i) Napišite formulu za linearnu aproksimaciju funkcije f dviju varijabla oko (x_0, y_0) (oba oblika formule). (1 bod)

(ii) Primijenite (i) na $f(x, y) = e^{2x-4y}$. (1 bod)

(iii) Primijenite (ii) na približno računanje $f(3.99, 2.01)$. (1 bod)

3. (i) Definirajte $\frac{\partial f}{\partial x}$ i $\frac{\partial f}{\partial y}$ za funkciju f dviju varijabla i navedite fizikalna značenja. (1 bod)

(ii) Odredite $\frac{\partial f}{\partial x}$ i $\frac{\partial f}{\partial y}$ ako je $f(x, y) = \cos(x \cdot y^2)$. (1 bod)

(iii) Izračunajte (ii) u točki $(\frac{\pi}{4}, 1)$. (1 bod)

4. (i) Definirajte $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2}$, $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}$ i $\frac{\partial^2 f}{\partial y^2}$. (1 bod)

(ii) Odredite $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2}$, $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}$ i $\frac{\partial^2 f}{\partial y^2}$ ako je $f(x, y) = \cos(x \cdot y^2)$. (1 bod)

(iii) Izračunajte (ii) u točki $(\frac{\pi}{4}, 1)$. (1 bod)

5. (i) Što su to kritične (stacionarne) točke funkcije f dviju varijabla?
(1 bod)

(ii) Odredite kritične točke ako je $f(x, y) = e^{3y-y^3+x^2}$. (1 bod)

(iii) Odredite karakter kritičnih točaka iz (ii). (1 bod)

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 2
2. kolokvij

15. svibnja 2012.
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) Što su to kritične (stacionarne) točke funkcije f dviju varijabla?
(1 bod)

(ii) Odredite kritične točke ako je $f(x, y) = e^{27x-x^3+y^2}$. (1 bod)

(iii) Odredite karakter kritičnih točaka iz (ii). (1 bod)

2. (i) Definirajte $\frac{\partial f}{\partial x}$ i $\frac{\partial f}{\partial y}$ za funkciju f dviju varijabla i navedite fizikalna značenja. (1 bod)

(ii) Odredite $\frac{\partial f}{\partial x}$ i $\frac{\partial f}{\partial y}$ ako je $f(x, y) = \sin(x^2 \cdot y)$. (1 bod)

(iii) Izračunajte (ii) u točki $(2, \frac{\pi}{4})$. (1 bod)

3. (i) Definirajte $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2}$, $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}$ i $\frac{\partial^2 f}{\partial y^2}$. (1 bod)

(ii) Odredite $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2}$, $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}$ i $\frac{\partial^2 f}{\partial y^2}$ ako je $f(x, y) = \sin(x^2 \cdot y)$. (1 bod)

(iii) Izračunajte (ii) u točki $(2, \frac{\pi}{4})$. (1 bod)

4. (i) Napišite formulu za prirast funkcije dviju varijabla. (1 bod)

(ii) Napišite formulu za približni prirast funkcije dviju varijabla.
(1 bod)

(iii) Izračunajte približni prirast ako je $f(x, y) = \sqrt{4xy + y^2}$ i ako je $\Delta x = 0.02$, $\Delta y = -0.01$, $(x_0, y_0) = (8, 4)$. (1 bod)

5. (i) Napišite formulu za linearnu aproksimaciju funkcije f dviju varijabla oko (x_0, y_0) (oba oblika formule). (1 bod)

(ii) Primijenite (i) na $f(x, y) = e^{2x-3y}$. (1 bod)

(iii) Primijenite (ii) na približno računanje $f(3.01, 1.99)$. (1 bod)