

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 2
2. kolokvij

12. svibnja 2018.
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) 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 $f(x, y) = \frac{1}{x^2+y}$. (1 bod)

- (iii) Izračunajte (ii) u točki $(-1, 1)$. (1 bod)

2. (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 $f(x, y) = \frac{1}{x^2+y}$. (1 bod)

(iii) Izračunajte (ii) u točki $(-1, 1)$. (1 bod)

3. (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 $f(x, y) = \ln(x^2 + 2y)$ i ako je $\Delta x = 0.01$, $\Delta y = -0.04$, $(x_0, y_0) = (3, -4)$. (1 bod)

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

(ii) Odredite kritične točke funkcije $f(x, y) = xy - 3x^2y - 4xy^2$.
(1 bod)

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

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

(ii) Primijenite (i) na približno računanje $f(3.99, 2.01)$ za funkciju $f(x, y) = xe^{y^2-x}$. (2 boda)

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 2
2. kolokvij

12. svibnja 2018.
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) Što su to kritične (stacionarne) točke funkcije f dviju varijabla?
(1 bod)

(ii) Odredite kritične točke funkcije $f(x, y) = xy - 2x^2y - 3xy^2$.
(1 bod)

(iii) Odredite karakter kritičnih točaka iz (ii). (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 $f(x, y) = \ln(x^2 + 3y)$ i ako je $\Delta x = 0.02$, $\Delta y = -0.01$, $(x_0, y_0) = (4, -5)$. (1 bod)

3. (i) Napišite formulu za linearnu aproksimaciju funkcije f dviju varijabla oko (x_0, y_0) . (1 bod)

(ii) Primijenite (i) na približno računanje $f(1.99, 4.02)$ za funkciju $f(x, y) = ye^{x^2-y}$. (2 boda)

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 $f(x, y) = \frac{1}{x+y^2}$. (1 bod)

- (iii) Izračunajte (ii) u točki $(1, -1)$. (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 $f(x, y) = \frac{1}{x+y^2}$. (1 bod)

(iii) Izračunajte (ii) u točki $(1, -1)$. (1 bod)

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 2
2. kolokvij

12. svibnja 2018.
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 prirast funkcije dviju varijabla. (1 bod)

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

(iii) Izračunajte približni prirast ako je $f(x, y) = \ln(x^2 + 4y)$ i ako je $\Delta x = -0.03$, $\Delta y = 0.02$, $(x_0, y_0) = (3, -2)$. (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 $f(x, y) = \frac{1}{x^2+y}$. (1 bod)

(iii) Izračunajte (ii) u točki $(1, 1)$. (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 $f(x, y) = \frac{1}{x^2+y}$. (1 bod)

(iii) Izračunajte (ii) u točki $(1, 1)$. (1 bod)

4. (i) Napišite formulu za linearnu aproksimaciju funkcije f dviju varijabla oko (x_0, y_0) . (1 bod)

(ii) Primijenite (i) na približno računanje $f(2.01, 3.98)$ za funkciju $f(x, y) = xe^{x^2-y}$. (2 boda)

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

(ii) Odredite kritične točke funkcije $f(x, y) = xy - 4x^2y - 2xy^2$.
(1 bod)

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