

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 2
2. kolokvij

13. svibnja 2017.
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 $f(x, y) = \sqrt[3]{4xy + 4}$. (1 bod)

(iii) Primijenite (ii) na približno računanje $f(0.98, 1.03)$. (1 bod)

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

(ii) Odredite kritične točke ako je $f(x, y) = x^3 + x^2 + x^2y - y^2 - 6y - 5$.
(1 bod)

(iii) Odredite karakter kritičnih točaka iz (ii). (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 $f(x, y) = \sin\left(\frac{2x}{3y}\right)$. (1 bod)

(iii) Izračunajte (ii) u točki $(0, 1)$. (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 $f(x, y) = \sin\left(\frac{2x}{3y}\right)$. (1 bod)

(iii) Izračunajte (ii) u točki $(0, 1)$. (1 bod)

5. (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 $f(x, y) = \ln(2x + \sqrt{x^2 + 3y^2})$
i ako je $\Delta x = -0.02$, $\Delta y = 0.03$, $(x_0, y_0) = (1, -1)$. (1 bod)

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 2
2. kolokvij

13. svibnja 2017.
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 $f(x, y) = \ln(5x + \sqrt{x^2 + 2y^2})$
i ako je $\Delta x = 0.03$, $\Delta y = -0.01$, $(x_0, y_0) = (1, -2)$. (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 $f(x, y) = \sqrt[3]{3xy + 5}$. (1 bod)

(iii) Primijenite (ii) na približno računanje $f(0.99, 1.02)$. (1 bod)

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

(ii) Odredite kritične točke ako je $f(x, y) = x^3 - x^2 + x^2y - y^2 - 2y + 3$.
(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 $f(x, y) = \sin\left(\frac{3x}{4y}\right)$. (1 bod)

(iii) Izračunajte (ii) u točki $(0, 1)$. (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 $f(x, y) = \sin\left(\frac{3x}{4y}\right)$. (1 bod)

(iii) Izračunajte (ii) u točki $(0, 1)$. (1 bod)

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 2
2. kolokvij

13. svibnja 2017.
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 $f(x, y) = x^3 + 2x^2 + x^2y - y^2 - 8y - 12$.
(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 $f(x, y) = \sin\left(\frac{2x}{5y}\right)$. (1 bod)

(iii) Izračunajte (ii) u točki $(0, 1)$. (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 $f(x, y) = \sin\left(\frac{2x}{5y}\right)$. (1 bod)

(iii) Izračunajte (ii) u točki $(0, 1)$. (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 $f(x, y) = \ln(3x + \sqrt{x^2 + 4y^2})$
i ako je $\Delta x = 0.01$, $\Delta y = -0.02$, $(x_0, y_0) = (3, -2)$. (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 $f(x, y) = \sqrt[3]{2xy + 4}$. (1 bod)

(iii) Primijenite (ii) na približno računanje $f(1.01, 1.97)$. (1 bod)