

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije  
Zavod za matematiku

---

MATEMATIKA 2  
2. kolokvij

10. svibnja 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) 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  $f(x, y) = \ln \frac{2x-y}{x+3y}$ . (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  $f(x, y) = \ln \frac{2x-y}{x+3y}$ . (1 bod)

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

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

(ii) Odredite kritične točke ako je  $f(x, y) = x^3 + y^3 - 3xy + 7$ . (1 bod)

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

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

(ii) Primijenite (i) na  $f(x, y) = \sqrt{2x^2 - 9y^2}$ . (1 bod)

(iii) Primijenite (ii) na približno računanje  $f(3.01, 0.98)$ . (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  $f(x, y) = \frac{1}{\sqrt{x^2 - y^2}}$  i ako je  $\Delta x = 0.01$ ,  $\Delta y = -0.01$ ,  $(x_0, y_0) = (-5, -3)$ . (1 bod)

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije  
Zavod za matematiku

---

MATEMATIKA 2  
2. kolokvij

10. svibnja 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 za linearnu aproksimaciju funkcije  $f$  dviju varijabla oko  $(x_0, y_0)$  (oba oblika formule). (1 bod)

(ii) Primijenite (i) na  $f(x, y) = \sqrt{3x^2 - 8y^2}$ . (1 bod)

(iii) Primijenite (ii) na približno računanje  $f(1.99, 1.01)$ . (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  $f(x, y) = \frac{1}{\sqrt{x^2 - y^2}}$  i ako je  
 $\Delta x = -0.01$ ,  $\Delta y = 0.01$ ,  $(x_0, y_0) = (5, 3)$ . (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  $f(x, y) = \ln \frac{3x-2y}{2x+y}$ . (1 bod)

- (iii) Izračunajte (ii) u točki  $(2, 2)$ . (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  $f(x, y) = \ln \frac{3x-2y}{2x+y}$ . (1 bod)

(iii) Izračunajte (ii) u točki (2, 2). (1 bod)

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

(ii) Odredite kritične točke ako je  $f(x, y) = x^3 + y^3 - 3xy + 9$ . (1 bod)

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

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije  
Zavod za matematiku

---

MATEMATIKA 2  
2. kolokvij

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

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

(iii) Odredite karakter kritičnih točaka iz (ii). (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  $f(x, y) = \sqrt{2x^2 - 7y^2}$ . (1 bod)

(iii) Primijenite (ii) na približno računanje  $f(3.98, 1.01)$ . (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  $f(x, y) = \frac{1}{\sqrt{x^2 - y^2}}$  i ako je  
 $\Delta x = -0.01$ ,  $\Delta y = -0.01$ ,  $(x_0, y_0) = (5, -3)$ . (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  $f(x, y) = \ln \frac{3x-y}{x+2y}$ . (1 bod)

(iii) Izračunajte (ii) u točki  $(3, 3)$ . (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  $f(x, y) = \ln \frac{3x-y}{x+2y}$ . (1 bod)

(iii) Izračunajte (ii) u točki (3, 3). (1 bod)