

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije  
Zavod za matematiku

---

MATEMATIKA 2  
2. kolokvij

29. travnja 2013.  
**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 prirast funkcije dviju varijabla. (1 bod)

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

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

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

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

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

(ii) Odredite kritične točke ako je  $f(x, y) = x^4 + y^4 - 8x^2 - 2y^2 - 4$ .  
(1 bod)

(iii) Odredite karakter onih kritičnih točaka iz (ii) kojima niti jedna koordinata nije nula. (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  $f(x, y) = x^2y + y^3x$ . (1 bod)

(iii) Primijenite (ii) na približno računanje  $f(1.01, 2.99)$ . (1 bod)

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije  
Zavod za matematiku

---

MATEMATIKA 2  
2. kolokvij

29. travnja 2013.  
**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) 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  $f(x, y) = \arctan \frac{3x}{y}$ . (1 bod)

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

(iii) Izračunajte (ii) u točki  $(2, 3)$ . (1 bod)

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

(ii) Primijenite (i) na  $f(x, y) = x^3y + y^2x$ . (1 bod)

(iii) Primijenite (ii) na približno računanje  $f(1.98, 1.02)$ . (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  $f(x, y) = \ln(y^2 + 3x^2)$  i ako je  $\Delta x = 0.03$ ,  $\Delta y = -0.02$ ,  $(x_0, y_0) = (2, 1)$ . (1 bod)

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

(ii) Odredite kritične točke ako je  $f(x, y) = x^4 + y^4 - 2x^2 - 8y^2 + 2$ .  
(1 bod)

(iii) Odredite karakter onih kritičnih točaka iz (ii) kojima niti jedna koordinata nije nula. (1 bod)

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije  
Zavod za matematiku

---

MATEMATIKA 2  
2. kolokvij

29. travnja 2013.  
**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	<b>ukupno</b>

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

(ii) Odredite kritične točke ako je  $f(x, y) = x^4 + y^4 - 8x^2 - 8y^2 - 5$ .  
(1 bod)

(iii) Odredite karakter onih kritičnih točaka iz (ii) kojima niti jedna koordinata nije nula. (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  $f(x, y) = x^2y + y^4x$ . (1 bod)

(iii) Primijenite (ii) na približno računanje  $f(3.99, 1.01)$ . (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  $f(x, y) = \arctan \frac{y}{2x}$ . (1 bod)

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

(iii) Izračunajte (ii) u točki  $(1, 3)$ . (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  $f(x, y) = \ln(2x^2 + y^2)$  i ako je  $\Delta x = -0.02$ ,  $\Delta y = 0.01$ ,  $(x_0, y_0) = (1, 2)$ . (1 bod)