

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije  
Zavod za matematiku

---

MATEMATIKA 1  
3. kolokvij

24. siječnja 2015.  
**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. Predočite crtežom i zapišite uvjete preko derivacija za usporeni i ubrzani rast te usporeni i ubrzani pad funkcije. (4 boda)

2. (i) Crtežom predočite lokalne ekstreme funkcije. (1 bod)

(ii) Napišite nužan uvjet za lokalni ekstrem funkcije  $f$  pomoću derivacija i objasnite ga geometrijski. (1 bod)

(iii) Crtežom predočite sve mogućnosti za točke infleksije funkcije.  
(1 bod)

(iv) Označite na grafu funkcije  $f(x) = (x-2)^2(2x-1)$  lokalne ekstreme i točke infleksije. (1 bod)

3. (i) Napišite formulu za linearnu aproksimaciju funkcije  $f$  oko  $x_0$ . (1 bod)
- (ii) Napišite formule za kvadratnu i kubnu aproksimaciju funkcije  $f$  oko  $x_0$ . (1 bod)
- (iii) Odredite linearnu, kvadratnu i kubnu aproksimaciju funkcije  $f(x) = \sqrt{2x+3}$  oko  $x_0 = 3$ . (1 bod)
- (iv) Koristeći se formulama iz (iii) približno odredite  $f(3.01)$ . (1 bod)

4. (i) Napišite formulu za derivaciju kompozicije dviju funkcija. (1 bod)

(ii) Derivirajte funkciju  $\ln(x^2 + 3x)$  koristeći se gornjom formulom.  
(1 bod)

(iii) Napišite formulu za derivaciju kvocijenta dviju funkcija. (1 bod)

(iv) Derivirajte funkciju  $f(x) = \frac{x^2+3}{x^2-3}$  koristeći se gornjom formulom.  
(1 bod)

5. (i) Napišite formulu kojom se definira derivacija funkcije  $f$  u  $x_0$ .  
(1 bod)

(ii) Koristeći se gornjom formulom izvedite derivaciju funkcije  
 $f(x) = \sqrt{x+3}$ . (1 bod)

(iii) Geometrijski predočite tangentu na graf funkcije  $f(x) = \sqrt{x+3}$   
u točki s prvom koordinatom  $x_0 = 1$  (precizna slika)! (1 bod)

(iv) Odredite jednadžbu tangente na graf funkcije  $f(x) = \sqrt{x+3}$  u  
točki s prvom koordinatom  $x_0 = 1$ . (1 bod)

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije  
Zavod za matematiku

---

MATEMATIKA 1  
3. kolokvij

24. siječnja 2015.  
**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 kojom se definira derivacija funkcije  $f$  u  $x_0$ .  
(1 bod)

(ii) Koristeći se gornjom formulom izvedite derivaciju funkcije  
 $f(x) = \sqrt{x+5}$ . (1 bod)

(iii) Geometrijski predočite tangentu na graf funkcije  $f(x) = \sqrt{x+5}$   
u točki s prvom koordinatom  $x_0 = 4$  (precizna slika)! (1 bod)

(iv) Odredite jednadžbu tangente na graf funkcije  $f(x) = \sqrt{x+5}$  u  
točki s prvom koordinatom  $x_0 = 4$ . (1 bod)



2. Predočite crtežom i zapišite uvjete preko derivacija za usporeni i ubrzani rast te usporeni i ubrzani pad funkcije. (4 boda)

3. (i) Crtežom predočite lokalne ekstreme funkcije. (1 bod)

(ii) Napišite nužan uvjet za lokalni ekstrem funkcije  $f$  pomoću derivacija i objasnite ga geometrijski. (1 bod)

(iii) Crtežom predočite sve mogućnosti za točke infleksije funkcije.  
(1 bod)

(iv) Označite na grafu funkcije  $f(x) = (x+1)^2(2x+5)$  lokalne ekstreme i točke infleksije. (1 bod)

4. (i) Napišite formulu za linearnu aproksimaciju funkcije  $f$  oko  $x_0$ . (1 bod)
- (ii) Napišite formule za kvadratnu i kubnu aproksimaciju funkcije  $f$  oko  $x_0$ . (1 bod)
- (iii) Odredite linearnu, kvadratnu i kubnu aproksimaciju funkcije  $f(x) = \sqrt{3x+1}$  oko  $x_0 = 1$ . (1 bod)
- (iv) Koristeći se formulama iz (iii) približno odredite  $f(1.02)$ . (1 bod)

5. (i) Napišite formulu za derivaciju kompozicije dviju funkcija. (1 bod)

(ii) Derivirajte funkciju  $\ln(x^2 + 7x)$  koristeći se gornjom formulom.  
(1 bod)

(iii) Napišite formulu za derivaciju kvocijenta dviju funkcija. (1 bod)

(iv) Derivirajte funkciju  $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+1}$  koristeći se gornjom formulom.  
(1 bod)

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije  
Zavod za matematiku

---

MATEMATIKA 1  
3. kolokvij

24. siječnja 2015.  
**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 derivaciju kompozicije dviju funkcija. (1 bod)

(ii) Derivirajte funkciju  $\ln(x^2 + 5x)$  koristeći se gornjom formulom.  
(1 bod)

(iii) Napišite formulu za derivaciju kvocijenta dviju funkcija. (1 bod)

(iv) Derivirajte funkciju  $f(x) = \frac{x^2-2}{x^2+2}$  koristeći se gornjom formulom.  
(1 bod)

2. (i) Napišite formulu kojom se definira derivacija funkcije  $f$  u  $x_0$ .  
(1 bod)

(ii) Koristeći se gornjom formulom izvedite derivaciju funkcije  
 $f(x) = \sqrt{x+4}$ . (1 bod)

(iii) Geometrijski predočite tangentu na graf funkcije  $f(x) = \sqrt{x+4}$   
u točki s prvom koordinatom  $x_0 = 5$  (precizna slika)! (1 bod)

(iv) Odredite jednadžbu tangente na graf funkcije  $f(x) = \sqrt{x+4}$  u  
točki s prvom koordinatom  $x_0 = 5$ . (1 bod)

3. Predočite crtežom i zapišite uvjete preko derivacija za usporeni i ubrzani rast te usporeni i ubrzani pad funkcije. (4 boda)

4. (i) Crtežom predočite lokalne ekstreme funkcije. (1 bod)

(ii) Napišite nužan uvjet za lokalni ekstrem funkcije  $f$  pomoću derivacija i objasnite ga geometrijski. (1 bod)



(iii) Crtežom predočite sve mogućnosti za točke infleksije funkcije.  
(1 bod)

(iv) Označite na grafu funkcije  $f(x) = (x+2)^2(2x+7)$  lokalne ekstreme i točke infleksije. (1 bod)

5. (i) Napišite formulu za linearnu aproksimaciju funkcije  $f$  oko  $x_0$ . (1 bod)
- (ii) Napišite formule za kvadratnu i kubnu aproksimaciju funkcije  $f$  oko  $x_0$ . (1 bod)
- (iii) Odredite linearnu, kvadratnu i kubnu aproksimaciju funkcije  $f(x) = \sqrt{4x+1}$  oko  $x_0 = 2$ . (1 bod)
- (iv) Koristeći se formulama iz (iii) približno odredite  $f(1.99)$ . (1 bod)