

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije  
Zavod za matematiku

---

MATEMATIKA 1  
3. kolokvij

24. siječnja 2015.  
**2. 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) Koristeći linearnu aproksimaciju, približno izračunajte  $\sqrt[3]{6 + \sqrt[4]{15.9}}$ .  
(2 boda)

- (ii) Odredite lokalne ekstreme funkcije  $f(x) = (x - 11)^3 + \ln(11)$ .  
(2 boda)

2. (i) Bez uporabe L'Hospitalovog pravila izračunajte  
 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(7x) - 1}{x^2}$ . (2 boda)

- (ii) Odredite jednadžbu tangente na krivulju zadanu jednadžbom  
 $y = 5^x + x^5$ , u točki  $P(0, f(0))$ . (2 boda)

3. (i) Funkciju  $f(x) = e^{x/3}$  po definiciji razvijte u Taylorov red oko točke  $x_0 = 0$ . (2 boda)

- (ii) Koliki je zbroj sljedećeg reda brojeva s beskonačno mnogo članova:

$$\frac{1}{5} - \frac{1}{25} + \frac{1}{125} - \frac{1}{625} + \dots + \frac{(-1)^{(n-1)}}{5^n} + \dots? \text{ (2 boda)}$$

4. Zadana je funkcija  $f(x) = -\frac{\ln(3+x)}{3+x}$ . Odredite:

(i) domenu, nultočke, te (ne)parnost ove funkcije, (1 bod)

(ii) sve asimptote grafa funkcije, (1 bod)

(iii) intervale pada/rasta, te lokalne ekstreme, (2 boda)

(iv) intervale konveksnosti ili konkavnosti, te točke infleksije. (2 boda)

(v) Precizno nacrtajte graf ove funkcije, koristeći dobivene podatke.  
(2 boda)