

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 1
3. kolokvij

25. siječnja 2014.
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 $2 - \sqrt[3]{7.95}$.
(2 boda)

- (ii) Odredite lokalne ekstreme funkcije $f(x) = x^3 + 6x^2 + 12x + 8$.
(2 boda)

2. (i) Bez uporabe L'Hospitalovog pravila izračunajte
 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(3x)}{2x^2}$. (2 boda)

- (ii) Odredite jednadžbu tangente na krivulju zadanu jednadžbom
 $y = 3^x + x^3$, u točki $P(0, f(0))$. (2 boda)

3. (i) Funkciju $f(t) = \frac{5}{1+t}$ po definiciji razvijte u Taylorov red oko točke $t_0 = 0$. (2 boda)

- (ii) Koliki je zbroj sljedećeg reda brojeva s beskonačno mnogo članova:
 $\frac{1}{3} - \frac{1}{9} + \frac{1}{27} - \frac{1}{81} + \dots + \frac{(-1)^{(n-1)}}{3^n} + \dots?$ (2 boda)

4. Zadana je funkcija $f(x) = 7 - 5\frac{\ln(-x)}{x}$. 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)