

1a	1b	1c	1d

JMBAG

IME I PREZIME

Diferencijalni i integralni račun 1

popravni kolokvij, 08.09.2014.

Napomene: Odmah potpišite sva četiri lista koja ste dobili. Zadatke rješavajte na tim papirima i dodatnim praznim papirima koje također potpišite. Nije dozvoljeno korištenje nikakvih pomagala osim kalkulatora i službenog lista s formulama.

1. Neka je $f(x) = e^{\frac{1}{x}}$. Odredite:
 - (a) (2 bodova) domen funkcije f
 - (b) (4 bodova) asimptote
 - (c) (10 bodova) intervale monotonosti, zakrivljenosti, ekstreme i infleksije
 - (d) (4 bodova) skicu grafa funkcije

Diferencijalni i integralni račun 1

popravni kolokvij, 08.09.2014.

2. (8 bodova) Žica duljine 10 prerezana je na dva dijela. Od jednog se savije kružnica, a od drugog rub kvadrata. Kako treba presjeći žicu da zbroj površina kruga i kvadrata bude minimalan?

3a	3b

Diferencijalni i integralni račun 1
popravni kolokvij, 08.09.2014.

3. (a) (10 bodova) Izračunajte neodređeni integral

$$\int \frac{dx}{x^3 - 2x^2 + x}.$$

- (b) (12 bodova) Izračunajte određeni integral

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \ln(1 + \sin x) \cos x dx.$$

4	5	6	7a	7b	8

PROFESOR

JMBAG

IME I PREZIME

Diferencijalni i integralni račun 1

popravni kolokvij, 08.09.2014.

4. (10 bodova) Dajte primjer funkcija f, g takvih da $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)g(x)$ postoji, ali $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ i $\lim_{x \rightarrow 0} g(x)$ ne postoje.
5. (10 bodova) Dajte primjer funkcije $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ koja nije nigdje neprekidna, ali je funkcija $|f|$ svugdje neprekidna.
6. (10 bodova) Za koje $a, b \in \mathbb{R}$ je funkcija

$$f(x) = \begin{cases} 1 + a \cos(x), & x \leq \pi/3, \\ b + \sin(x/2), & x > \pi/3 \end{cases}$$

derivabilna u točki $\pi/3$?

7. (a) (5 bodova) Neka je f funkcija za koju vrijedi $\int_{-2}^8 f(x)dx = 4$ te neka je $g(x) = f(x) + 3$. Izračunajte $\int_{-2}^8 g(x)dx$.
- (b) (5 bodova) Neka je f funkcija za koju vrijedi $\int_3^5 f(x)dx = 8$. Dokažite da postoji barem jedan $x \in [3, 5]$ takav da je $f(x) \geq 4$.
8. (10 bodova) Neka je f parna funkcija. Dokažite da tada

$$\lim_{c \rightarrow \infty} \int_{-c}^c f(x)dx = L$$

povlači

$$\int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx = L.$$