

1a	1b	1c	1d

JMBAG

IME I PREZIME

Diferencijalni i integralni račun 1

popravni kolokvij, 31.08.2021.

Napomene: Odmah potpišite sva četiri lista koja ste dobili. Zadatke rješavajte na tim papirima i dodatnim praznim papirima koje također trebate potpisati. Nije dozvoljeno korištenje kalkulatora.

1. (ukupno 20 boda) Neka je $f(x) = \operatorname{arctg}\left(\frac{1}{x}\right)$. Odredite
- (a) (2 boda) domen funkcije f ;
 - (b) (7 boda) asimptote;
 - (c) (7 bodova) intervale monotonosti, zakrivljenosti, točke ekstrema i infleksije;
 - (d) (4 boda) skicu grafa funkcije f .



JMBAG

IME I PREZIME

Diferencijalni i integralni račun 1

popravni kolokvij, 31.08.2021.

2. (ukupno 10 bodova) Među svim pravokutnim trokutima kojima je površina jednaka $1/2$ odredite onaj s najmanjim opsegom.

Diferencijalni i integralni račun 1
popravni kolokvij, 31.08.2021.

3. (ukupno 20 boda)

(a) (10 bodova) Izračunajte neodređeni integral

$$\int \sin^3 x \cos^4 x dx.$$

(b) (10 bodova) Izračunajte površinu skupa omeđenog krivuljama

$$y = x^2 + 2, y = \sin x, x = -1, x = 2.$$

4	5	6	7	8

JMBAG

IME I PREZIME

PROFESOR

Diferencijalni i integralni račun 1

popravni kolokvij, 31.08.2021.

4. (10 bodova) Niz (a_n) rekurzivno je definiran na sljedeći način:

$$a_1 = 1 \quad , \quad a_{n+1} = \frac{a_n}{(n+1)^2} \quad .$$

Provjerite da li je niz konvergentan i, ako je, nađite mu limes.

5. (10 bodova) Pomoću definicije izračunajte prve derivacije $f'(\pi)$ sljedećih funkcija:

a.) $f(x) = \ln 2$.

b.) $f(x) = \sin 4x$

(Rezultat dobiven tabličnim deriviranjem nosi 0 bodova.)

6. (10 bodova) Izračunajte integral

$$\int_0^\pi |1 - 2 \cos x| \, dx \quad .$$

7. (10 bodova) Dokažite da jednačina

$$x^2 + \cos 3x = 0$$

ima barem jedno rješenje u skupu realnih brojeva.

8. (10 bodova) Dokažite da za svaku neprekinutu funkciju $f : [a, b] \rightarrow \mathbf{R}$ vrijedi nejednakost

$$-\int_a^b |f(x)| \, dx \leq \int_a^b f(x) \, dx \leq \int_a^b |f(x)| \, dx \quad .$$