

1a	1b	1c	1d

Diferencijalni i integralni račun 1

popravni kolokvij, 4. rujna 2017.

Napomene: Odmah potpišite sva četiri lista koja ste dobili. Zadatke rješavajte na tim papirima i dodatnim praznim papirima koje također trebate potpisati. Dozvoljeno je korištenje samo službenih formula s trigonometrijskim formulama, tablicom derivacija i integrala. Nije dozvoljeno korištenje kalkulatora.

1. (ukupno 20 bodova) Neka je $f(x) = \frac{e^{-x}}{x^2 + 2x + 1}$.

- (a) (2 boda) Odredite domen funkcije f .
- (b) (7 bodova) Odredite asimptote funkcije f .
- (c) (6 bodova) Odredite intervale monotonosti i ekstreme funkcije f .
- (d) (5 bodova) Uz pomoć podataka dobivenih iz (a), (b) i (c), skicirajte graf funkcije f .

$2a$	$2b$

Diferencijalni i integralni račun 1
popravni kolokvij, 4. rujna 2017.

2. (ukupno 10 bodova) Odredite točku na paraboli $y = 1 - x^2$ s pozitivnom x -koordinatom kroz koju tangenta zajedno s koordinatnim osima tvori trokut minimalne površine.

Diferencijalni i integralni račun 1
popravni kolokvij, 4. rujna 2017.

3. (ukupno 20 bodova)

(a) (10 bodova) Izračunajte neodređeni integral

$$\int \frac{\sin(2x)}{\sin x + \cos^2 x} dx.$$

(b) (10 bodova) Izračunajte površinu lika omeđenog krivuljama $y = \sqrt{x}$, $y = 2 - x^2$ i pozitivnim dijelom osi x .

4	5	6	7	8

PROFESOR

JMBAG

IME I PREZIME

Diferencijalni i integralni račun 1

popravni kolokvij, 4. rujna 2017.

4. (10 bodova) Neka su f i g funkcije takve da vrijedi $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 7$ te $g(3) = 4$. Da li je tvrdnja

$$\lim_{x \rightarrow 3} f(x)g(x) = 28$$

istinita? Odgovor obrazložite u slučaju istinitosti dokazom a u slučaju neistinitosti protuprimjerom.

5. (10 bodova) Dokažite: ako je f derivabilna periodička funkcija s periodom T , onda je i f' periodička funkcija s periodom T .

6. (10 bodova) Neka je $f(x) = x + \frac{b}{x}$, gdje je b pozitivan broj. Što se događa s ekstremima funkcije f kada se povećava broj b ?

(a) Ekstremi funkcije f se međusobno udaljavaju.

(b) Ekstremi funkcije f se međusobno približavaju.

Koji je točan odgovor, (a) ili (b)? Odgovor obrazložite.

7. (10 bodova) Dajte primjer neprekidne funkcije za koju je $\int_0^2 f(x)dx = 0$, ali $f(c) \neq 0$ za bar jedan $c \in [0, 2]$.

8. (10 bodova) Odredite da li integral

$$\int_1^{\infty} \frac{\sin x + 3}{\sqrt{x}}$$

konvergira.