

1a	1b	1c	1d

JMBAG

IME I PREZIME

Diferencijalni i integralni račun 1

popravni kolokvij, 03.09.2018.

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 bodova) Neka je $f(x) = \frac{1}{x^2-2x-3}$. 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 f .

2a	2b

Diferencijalni i integralni račun 1
popravni kolokvij, 03.09.2018.

2. (ukupno 10 bodova) Na grafu funkcije $f(x) = x^2$ nađite točku najbližu točki $(2, \frac{1}{2})$.

Diferencijalni i integralni račun 1
popravni kolokvij, 03.09.2018.

3. (ukupno 20 bodova)

(a) (10 bodova) Izračunajte neodređeni integral $\int \frac{x \cos x}{\sin^3 x} dx$.

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

$$y = \sqrt{4 - x^2}, y = -\frac{x^2 + 2x + 2}{x^2 + 2x + 3}, x = -2, x = 2.$$

4	5	6	7	8

PROFESOR

JMBAG

IME I PREZIME

Diferencijalni i integralni račun 1

popravni kolokvij, 03.09.2018.

4. (10 bodova) Dajte primjer funkcije f takve da $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)^2$ postoji ali $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ ne postoji.
5. (10 bodova) Dokažite ili opovrgnite primjerom: ako je funkcija $\frac{f}{g}$ definirana u $x = 1$ ali nije derivabilna u $x = 1$, onda barem jedna od funkcija f , g nije derivabilna u $x = 1$.
6. (10 bodova) Dokažite ili opovrgnite primjerom: ako derivabilna funkcija s domenom $[0, 10]$ ima globalnim maksimum u $x = 0$, onda $f'(x) \leq 0$ za sve $x \in [0, 10]$.
7. (10 bodova) Krug zadan nejednadžbom $(x - b)^2 + y^2 \leq a^2$, gdje je $0 < b < a$, rotiramo oko y -osi. Izrazite volumen pripadnog tijela kao
 - (a) integral po x ,
 - (b) integral po y .
8. (10 bodova) Dokažite ili opovrgnite primjerom: ako $\int_0^\infty f(x) dx$ i $\int_0^\infty g(x) dx$ divergiraju, onda i $\int_0^\infty (f(x) + g(x)) dx$ divergira.

1a	1b	1c	1d

JMBAG

IME I PREZIME

Diferencijalni i integralni račun 1

popravni kolokvij, 03.09.2018.

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

2a	2b

Diferencijalni i integralni račun 1
popravni kolokvij, 03.09.2018.

2. (ukupno 10 bodova) Na grafu funkcije $f(x) = x^2$ nađite točku najbližu točki $(\frac{1}{4}, \frac{1}{2})$.

Diferencijalni i integralni račun 1
popravni kolokvij, 03.09.2018.

3. (ukupno 20 bodova)

(a) (10 bodova) Izračunajte neodređeni integral $\int \frac{x \sin x}{\cos^3 x} dx$.

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

$$y = \sqrt{9 - x^2}, \quad y = -\frac{x^2 - 2x + 2}{x^2 - 2x + 3}, \quad x = -3, \quad x = 3.$$

4	5	6	7	8

PROFESOR

JMBAG

IME I PREZIME

Diferencijalni i integralni račun 1

popravni kolokvij, 03.09.2018.

4. (10 bodova) Dajte primjer funkcije f takve da $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)^2$ postoji ali $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ ne postoji.
5. (10 bodova) Dokažite ili opovrgnite primjerom: ako je funkcija $\frac{f}{g}$ definirana u $x = 1$ ali nije derivabilna u $x = 1$, onda barem jedna od funkcija f , g nije derivabilna u $x = 1$.
6. (10 bodova) Dokažite ili opovrgnite primjerom: ako derivabilna funkcija s domenom $[0, 10]$ ima globalnim maksimum u $x = 0$, onda $f'(x) \leq 0$ za sve $x \in [0, 10]$.
7. (10 bodova) Krug zadan nejednadžbom $(x - b)^2 + y^2 \leq a^2$, gdje je $0 < b < a$, rotiramo oko y -osi. Izrazite volumen pripadnog tijela kao
 - (a) integral po x ,
 - (b) integral po y .
8. (10 bodova) Dokažite ili opovrgnite primjerom: ako $\int_0^\infty f(x) dx$ i $\int_0^\infty g(x) dx$ divergiraju, onda i $\int_0^\infty (f(x) + g(x)) dx$ divergira.