

--	--

Diferencijalni i integralni račun 2
popravni kolokvij, 22.02.2022.

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)

(a) (7 bodova) Provjerite konvergira li red:

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1+n+n^2}{n^3}.$$

(b) (7 bodova) Odredite radijus konvergencije reda potencija:

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n + \operatorname{arctg} n}{n + 2^n} x^n.$$

(c) (6 bodova) Izračunajte Taylorov polinom stupnja 2 funkcije:

$$f(x) = \frac{\cos x}{1 + \sin x}.$$

$2a$	$2b$

JMBAG

IME I PREZIME

Diferencijalni i integralni račun 2

popravni kolokvij, 22.02.2022.

2. (ukupno 10 bodova) Odredite globalne ekstreme funkcije $f(x, y) = e^{x^2+y^2}(x^2 - y^2)$ na krugu $x^2 + y^2 \leq 4$.

Diferencijalni i integralni račun 2
popravni kolokvij, 22.02.2022.

3. (ukupno 20 bodova)

(a) (10 bodova) Izračunajte integral

$$\iiint_{\Omega} \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}} dx dy dz$$

gdje je $\Omega = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x \leq 0, y \geq 0, z \geq 0, z \leq 1 - x^2 - y^2\}$.

(b) (10 bodova) Izračunajte krivuljni integral

$$\int_C \left(y^2 - y \sin \left(\frac{3x - x^3}{2} \right) \right) dx + 2xy dy$$

gdje je C rub skupa $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 \leq y \leq 1\}$ orijentiran u smjeru suprotnom od kazaljke na satu.

4	5	6	7	8

Diferencijalni i integralni račun 2

popravni kolokvij, 22.02.2022.

4. (10 bodova) Nađite parametrizaciju krivulje u \mathbb{R}^2 zadane s $y^2 = x - 1$, $x \geq 4$. Skicirajte krivulju.
5. (10 bodova) Postoji li limes

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (1,-1)} \frac{(x+y)^2(x-y-2)}{(x+y)^4 + (x-y-2)^2}$$

Odgovor obrazložite!

6. (10 bodova) Dokažite da su plohe $xy = az^2$, $x^2 + y^2 + z^2 = b^2$ međusobno okomite.
7. (10 bodova) Neka je Ω područje unutar kružnice $r = 2 \sin \theta$ ali izvan kružnice $r = 1$ (u polarnim koordinatama). Izračunajte masu od Ω ako je gustoća dana s $\lambda(r, \theta) = \cos \theta$.
8. (10 bodova) Izračunajte

$$\iint_{\Omega} \sin \left(\frac{y-x}{y+x} \right) dx dy,$$

gdje je Ω područje u prvom kvadrantu omeđeno pravicima $x + y = 1$ i $x + y = 2$.

Uputa: koristite zamjenu varijabli.