

Diferencijalni i integralni račun 2

popravni kolokvij, 19.2.2018.

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 službenih formula s trigonometrijskim formulama, tablicom derivacija i integrala. Nije dozvoljeno korištenje kalkulatora.

1. (ukupno 18 bodova)

(a) (10 bodova) Odredite Taylorov polinom drugog stupnja oko nule za funkciju

$$f(x) = \frac{1}{1 + e^{x^2}}.$$

(b) (8 bodova) Odredite radijus konvergencije reda potencija

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\operatorname{tg}\left(\frac{2n+1}{4}\pi\right)}{2^n} x^{3n}.$$

Diferencijalni i integralni račun 2
popravni kolokvij, 19.2.2018.

2. (ukupno 16 bodova)

(a) (8 bodova) Odredite globalne ekstreme funkcije

$$f(x, y) = (x - 1)^2 + y^2 - 1$$

na skupu $\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 4\}$.

(b) (8 bodova) Izračunajte

$$\iint_{\Omega} \frac{x}{y^2} dx dy$$

gdje je $\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 1, y \geq x \geq 0\}$.

Diferencijalni i integralni račun 2
popravni kolokvij, 19.2.2018.

3. (ukupno 16 bodova)

(a) (8 bodova) Izračunajte integral prve vrste

$$\int_{\gamma} (x^2 + y) ds$$

duž puta $\gamma(t) = (t, t^2, \frac{t^3}{3})$, $t \in [0, 1]$.

(b) (8 bodova) Izračunajte

$$\iiint_D 6xz \, dx dy dz$$

gdje je $D = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x^2 \leq y \leq z \leq x\}$.

4	5	6	7	8	9

PROFESOR

JMBAG

IME I PREZIME

Diferencijalni i integralni račun 2

popravni kolokvij, 19.2.2018.

4. (9 bodova) Za koje x red

$$3 + 3 \cos x + 3(\cos x)^2 + 3(\cos x)^3 + \dots$$

konvergira? Izračunajte sumu reda za sve x za koje pripadni red konvergira.

5. (9 bodova) Dokažite da funkcija

$$f(x, y) = \frac{x - 2y^3}{x^2 - 4y^2}$$

nema limes u $(2, 1)$.

6. (7 bodova) Postoji li funkcija $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ takva da je $\frac{\partial f}{\partial x} = y^2$ i $\frac{\partial f}{\partial y} = x^2$? Odgovor obrazložite primjerom takve funkcije ili dokazom da takva funkcija ne postoji.

7. (9 bodova) Opišite pomoću (x, y) -koordinata te skicirajte područje integracije uzastopnog integrala

$$\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \int_{\frac{1}{\sin \theta}}^{\frac{4}{\sin \theta}} r \, dr \, d\theta.$$

8. (7 bodova) Uzastopni integral u cilindričnim koordinatama

$$\int_0^\pi \int_0^1 \int_{\sqrt{3}r}^{\sqrt{4-r^2}} r \, dz \, dr \, d\theta$$

predstavlja volumen tijela T . Napišite formulu za volumen od T pomoću integrala u pravokutnim koordinatama.

9. (9 bodova) Krivulja C je dana parametrizacijom $\vec{r}(t) = \cos(t)^3 \vec{i} + \sin(t)^3 \vec{j}$, $t \in [0, 2\pi]$. Izračunajte površinu područja unutar krivulje C .