Ime i prezime: Broj indeksa:

Odsek: Sala:

Matematika 3 – Test znanja 1
Zadaci

1. Odrediti parametar α tako da funkcija $f : R^2 \to R$ definisana na sledeći način

$$f(x,y) = \begin{cases} (x^2+y^2)^\alpha \cos \dfrac{1}{x^2+y^2}, & (x,y) \neq (0,0) \\ 0, & (x,y) = (0,0) \end{cases}$$

je neprekidna, a NIJE diferencijabilna u tački $(0,0)$.
Odgovor:

2. Odrediti $\frac{\partial u}{\partial x_2}$ ako je $u = f(x_1,x_2,x_3,x_4)$, pri čemu je $x_3 = g(x_2,x_4)$ i $x_4 = h(x_1,x_2)$.
Odgovor: $\frac{\partial u}{\partial x_2} =$

3. Odrediti lokalne ekstremume funkcije $f(x,y) = xy - \dfrac{50}{x} - \dfrac{20}{y}$.
Odgovor:

4. Promeniti redosled integracije $I = \int\limits_1^2 dx \int\limits_{2-x}^{\sqrt{2x-x^2}} f(x,y)\,dy$.
Odgovor: $I =$

5. Izračunati krivolinijski integral

$$I = \oint\limits_c (x^2y + \cos x)\,dx - (xy^2 + \sin y)\,dy,$$

gde je c pozitivno orijentisan rub oblasti $D = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq y, x \geq 0\}$
Odgovor: $I =$

6. Izračunati $I = \iiint\limits_D z\,dx\,dy\,dz$ gde je D oblast ograničena elipsoidom $x^2+2y^2+3z^2 = z$ i ravnima $x=0$ i $y=0$ u prvom oktantu.
Odgovor: $I =$

Teorijska pitanja

1. Iskazati teoremu o razmeni dva limesa (Moore-ova teorema), za funkciju dve promenljive.

2. Za funkciju $f : D \to R$, $D \subset R^n$, uslov postojanja parcijalnih izvoda, po svim promenljivim, u tački x_0 je:

$a)$ potreban

$b)$ dovoljan

$c)$ potreban i dovoljan

$d)$ niti potreban, niti dovoljan

uslov diferencijabilnosti funkcije f u toj tački.

3. Definisati krivolinijski integral I vrste.

4. Iskazati teoremu Gauss-Ostrogradskog.

Kolokvijum traje 120 minuta. Svaki zadatak i pitanje nosi po 3 poena. Izradu možete pisati na poleđini lista. Vežbanke i slični dodatni papiri neće biti pregledani.

Beograd, 24. novembar, 2013.