

Ime i prezime: \_\_\_\_\_

1	2	3	4	5	$\Sigma$

## DIR2

4.kontrolna zadaća, 23.01.2007.

- Neka je sa  $f : \Omega \rightarrow \mathbf{R}$  zadana diferencijabilna funkcija dviju varijabli na otvorenom skupu  $\Omega$ . Definirajte gradijent funkcije i napišite jednadžbu tangencijalne ravnine.
  - Neka je sa  $f : \Omega \rightarrow \mathbf{R}$  proizvoljna diferencijabilna funkcija više varijabli. Precizno definirajte (preko limesa) prvu parcijalnu derivaciju po prvoj varijabli, te iskažite Fermatovu lemu za danu funkciju.
- Ispitajte lokalne ekstreme funkcije  $f(x, y) = x^3 + y^3 - 3xy$  na području  $x > 0, y > 0$ .
- Ispitajte lokalne ekstreme funkcije  $f(x, y) = x^2 + y^2 - xy - x - y$  na trokutu s vrhovima  $A(0, 0), B(4, 0), C(0, 4)$ .
- Nađite minimum i maksimum funkcije  $f(x, y, z) = x - 2y + 2z$  na plohi  $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ .
- Izračunajte integral funkcije  $f(x, y) = \cos(x + y)$  po području omeđenom pravcima  $x = 0, y = \pi, y = x$ .

Nije dozvoljeno korištenje nikakvih pomagala.

Ime i prezime: \_\_\_\_\_

1	2	3	4	5	$\Sigma$

## DIR2

4.kontrolna zadaća, 23.01.2007.

- Neka je sa  $g : \Omega \rightarrow \mathbf{R}$  zadana diferencijabilna funkcija triju varijabli na otvorenom skupu  $\Omega$ . Definirajte gradijent funkcije i derivaciju te funkcije u smjeru vektora  $\vec{a}$ .
  - Neka je sa  $g : \Omega \rightarrow \mathbf{R}$  proizvoljna diferencijabilna funkcija dviju varijabli. Precizno definirajte (preko limesa) prvu parcijalnu derivaciju po drugoj varijabli, te napišite Taylorovu formulu uz ostatak  $R_3$ .
- Ispitajte lokalne ekstreme funkcije  $f(x, y) = x^4 + y^4 - x^2 - 2xy - y^2$  na području  $x > 0, y > 0$ .
- Ispitajte lokalne ekstreme funkcije  $f(x, y) = x^2 + y^2 - xy + x + y$  na trokutu s vrhovima  $A(0, 0), B(-4, 0), C(0, -4)$ .
- Nađite minimum i maksimum funkcije  $f(x, y, z) = x - 2y + 2z$  na plohi  $x^2 + y^2 + z^2 = 9$ .
- Izračunajte integral funkcije  $f(x, y) = e^x$  po području omeđenom pravcima  $x = 0, y = 3$  i krivuljom  $x = \ln y$ .

Nije dozvoljeno korištenje nikakvih pomagala.