

Ime i prez.: \_\_\_\_\_

1	2	3	4	5	6	7	Σ

## DIR2

3.kontrolna zadaća, 8.1.2008.

1. Koristeći se formulom za sumu geometrijskog reda razvijte u Taylorov red oko 0 funkciju  $f(x) = \frac{x^4}{1-4x^2}$ .
2. Neka je sa  $g : \Omega \rightarrow \mathbf{R}$  zadana diferencijabilna funkcija triju varijabli na otvorenom skupu  $\Omega$ . Definirajte gradijent funkcije i izvedite formulu za derivaciju te funkcije u smjeru vektora  $\vec{a}$ .
3. Neka je  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^3$  funkcija zadana s  $f(t) = (e^t, \cos t, \sin t)$ . Izračunajte na oba načina skalarnu vrijednost akceleracije za zadanu krivulju u točki  $t = 0$ .
4. Ispitajte valjanost Schwarzovog teorema na primjeru funkcije  $f(x, y) = xy^2 \ln(xy)$
5. Izračunajte gradijent  $\nabla f(1, 1)$  i drugi diferencijal  $\nabla^2 f(1, 1)$  za funkciju  $f(x, y) = e^{2x+y}$  te ispitajte definitnost pripadne kvadratne forme.
6. Ispitajte ekstreme funkcije  $f(x, y) = x^2 + y^2 - xy + x + y$  na trokutu s vrhovima  $A(0, 0)$ ,  $B(-4, 0)$ ,  $C(0, -4)$ .
7. Nađite minimum i maksimum funkcije  $f(x, y, z) = x - 2y + 2z$  na plohi  $x^2 + y^2 + z^2 = 9$ .

Ime i prez.: \_\_\_\_\_

1	2	3	4	5	6	7	Σ

## DIR2

3.kontrolna zadaća, 8.1.2008.

1. Koristeći se formulom za sumu geometrijskog reda razvijte u Taylorov red oko 0 funkciju  $f(x) = \frac{x^3}{2+3x}$ .
2. Neka je sa  $g : \Omega \rightarrow \mathbb{R}$  funkcija dviju varijabli. Precizno definirajte pojam grafa te funkcije. Također izvedite jednadžbu tangencijalne ravnine u proizvoljnoj točki tog grafa.
3. Neka je  $f : \langle -1, +\infty \rangle \rightarrow \mathbb{R}^3$  funkcija zadana s  $f(t) = (\sin 2t, \ln(1+t), t)$ . Izračunajte kut između vektora brzine i akceleracije te krivulje u točki  $t = 0$ .
4. Ispitajte valjanost Schwarzovog teorema na primjeru funkcije  $f(x, y) = xy \ln(xy^2)$
5. Izračunajte gradijent  $\nabla f(1, 1)$  i drugi diferencijal  $\nabla^2 f(1, 1)$  za funkciju  $f(x, y) = 2x^2 - y^2$  te ispitajte definitnost pripadne kvadratne forme.
6. Ispitajte ekstreme funkcije  $f(x, y) = x^2 + y^2 - xy - x - y$  na trokutu s vrhovima  $A(0, 0)$ ,  $B(4, 0)$ ,  $C(0, 4)$ .
7. Nađite minimum i maksimum funkcije  $f(x, y, z) = x - 2y + 2z$  na plohi  $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ .

Ime i prez.: \_\_\_\_\_

1	2	3	4	5	6	7	$\Sigma$

## DIR2

3.kontrolna zadaća, 8.1.2008.

1. Koristeći se formulom za sumu geometrijskog reda razvijte u Taylorov red oko 0 funkciju  $f(x) = \frac{x^3}{1+9x^2}$ .
2. Neka je sa  $f : \Omega \rightarrow \mathbf{R}$  zadana diferencijabilna funkcija triju varijabli na otvorenom skupu  $\Omega$ . Definirajte gradijent funkcije i izvedite formulu za derivaciju te funkcije u smjeru vektora  $\vec{a}$ .
3. Neka je  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^3$  funkcija zadana s  $f(t) = (e^t, \cos t, \sin t)$ . Izračunajte kut između vektore brzine i akceleracije te krivulje u točki za  $t = 0$ .
4. Ispitajte valjanost Schwarzovog teorema na primjeru funkcije  $f(x, y) = xy^2 \sin(xy)$ .
5. Izračunajte gradijent  $\nabla f(1, 1)$  i drugi diferencijal  $\nabla^2 f(1, 1)$  za funkciju  $f(x, y) = e^{x-2y}$  te ispitajte definitnost pripadne kvadratne forme.
6. Ispitajte ekstreme funkcije  $f(x, y) = x^2 + y^2 + xy + x - y$  na trokutu s vrhovima  $A(0, 0)$ ,  $B(-4, 0)$ ,  $C(0, -4)$ .
7. Nađite minimum i maksimum funkcije  $f(x, y, z) = x - 2y + 2z$  na plohi  $x^2 + y^2 + z^2 = 9$ .

Ime i prez.: \_\_\_\_\_

1	2	3	4	5	6	7	$\Sigma$

## DIR2

3.kontrolna zadaća, 8.1.2008.

1. Koristeći se formulom za sumu geometrijskog reda razvijte u Taylorov red oko 0 funkciju  $f(x) = \frac{x^4}{2+4x}$ .
2. Neka je sa  $f : \Omega \rightarrow \mathbb{R}$  funkcija dviju varijabli. Precizno definirajte pojam grafa te funkcije. Također izvedite jednadžbu tangencijalne ravnine u proizvoljnoj točki tog grafa.
3. Neka je  $f : \langle -1, +\infty \rangle \rightarrow \mathbb{R}^3$  funkcija zadana s  $f(t) = (\sin 2t, \ln(1+t), t)$ . Izračunajte na oba načina skalarnu vrijednost akceleracije za zadanu krivulju u točki  $t = 0$ .
4. Ispitajte valjanost Schwarzovog teorema na primjeru funkcije  $f(x, y) = xy \sin(x^2y)$ .
5. Izračunajte gradijent  $\nabla f(1, 1)$  i drugi diferencijal  $\nabla^2 f(1, 1)$  za funkciju  $f(x, y) = x^2 - 3y^2$  te ispitajte definitnost pripadne kvadratne forme.
6. Ispitajte ekstreme funkcije  $f(x, y) = x^2 + y^2 - xy - x + y$  na trokutu s vrhovima  $A(0, 0)$ ,  $B(-4, 0)$ ,  $C(0, -4)$ .
7. Nađite minimum i maksimum funkcije  $f(x, y, z) = x - 2y + 2z$  na plohi  $x^2 + y^2 + z^2 = 9$ .