

## MATEMATIKA 2, 3.7.2013.

1. Neka je dana funkcija  $f(x, y) = \frac{\arctg(\ln(x^2 + y^2 - 4))}{\ln(xy)}$ .

(a) (8 bodova) Odredite i skicirajte prirodnu domenu funkcije  $f$ .

(b) (4 bodova) Odredite parcijalnu derivaciju funkcije  $g(x, y) = \sin(xy \cdot \ln(\cos x))$  po varijabli  $x$ .

2. Napišite jednadžbu tangencijalne ravnine na graf funkcije

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

(a) a) (5 bodova) u točki  $D = (1, 1, 4)$ ,

(b) b) (7 bodova) koja je okomita na pravac  $\frac{x-14}{3} = \frac{y+6}{2} = \frac{z+7}{-1}$ .

3. Riješite diferencijalne jednadžbe:

(a) a) (8 bodova)  $y'' + y' \operatorname{tg} x = \frac{1}{\cos x}$

(b) b) (4 bodova)  $y'' - y' - 12y = 0$ .

4. (12 bodova) Izračunajte volumen tijela omeđenog dijelovima ploha  $z = 3\sqrt{x^2 + y^2} - 3$  i  $z = 2 - 2x^2 - 2y^2$ . Skicirajte zadano tijelo.

5. (12 bodova) Izračunajte površinu većeg lika omeđenog krivuljom  $x^2 + y^2 = 6x$  i pravcem  $y = -\sqrt{3}x$ . Skicirajte lik.

6. (a) (6 boda) Odredite konstantu  $A \in \mathbb{R}$  tako da vektorsko polje

$$\vec{v} = x^2 y \vec{i} + x \sin z \vec{j} - Axyz \vec{k}$$

bude solenoidalno.

(b) (10 bodova) Odredite konstante  $B, C, D \in \mathbb{R}$  tako da vektorsko polje

$$\vec{v} = (-x + 2y - Cz)\vec{i} + (Dx + y + 3z)\vec{j} + (2x - By + 4z)\vec{k}$$

bude potencijalno, te mu odredite potencijal.

7. (12 bodova) Izračunajte

$$\int_{\vec{\Gamma}} x dx + y dy + z dz,$$

gdje je  $\vec{\Gamma}$  presjek cilindra  $x^2 + y^2 = 1$  i ravnine  $x + z = 1$ . Skicirajte krivulju.

8. (12 bodova) Izračunajte

$$\iint_{\Sigma} (x^2 + y^2) dS,$$

ako je  $\Sigma$  ploha zadana jednadžbom  $x^2 + y^2 + z^2 = 9$ . Skicirajte plihu.