

## MATEMATIKA 2, 10. 6. 2020.

1. Riješite diferencijalne jednačbe:

(a) (12 bodova)  $y'' - 6y' + 5y = -5x + 6$ ,

(b) (8 bodova)  $y^2y' + 8x = 2xy^3$ , pri čemu je  $y(0) = 3$ .

2. (20 bodova) Dana je funkcija  $f(x, y) = 2y^3 + x^2 - 3xy^2 + x$ .

(a) Odredite lokalne ekstreme funkcije  $f$ .

(b) Nađite jednačbu tangencijalne ravnine na graf funkcije  $f$  u točki  $(1, 1)$ .

3. (20 bodova) Izračunajte masu tijela omeđenog plohami  $z = 6 - x^2 - y^2$  i  $z = \sqrt{x^2 + y^2}$  ako mu je gustoća dana s  $\rho(x, y, z) = \sqrt{x^2 + y^2}$ . Skicirajte tijelo.

---

4. (22 boda) Zadano je polje

$$\vec{a} = \frac{1}{1+x^2} \vec{i} + e^y z \vec{j} + e^y \vec{k}.$$

(a) Izračunajte  $\text{rot } \vec{a}$ . Je li polje potencijalno?

(b) Odredite potencijal polja  $\vec{a}$ .

(c) Izračunajte

$$\int_{\vec{\Gamma}} \vec{a} \, d\vec{r}$$

ako je  $\vec{\Gamma}$  spojnica točaka  $A(0, 0, 0)$  i  $B(1, 0, 1)$ .

5. (18 bodova) Izračunajte površinu dijela plohe  $x^2 + y^2 + z^2 = 4$  koju isijeca ploha  $x^2 + y^2 = 2x$ , a koji se nalazi iznad  $xy$ -ravnine (tj. za  $z \geq 0$ ). Skicirajte plohu.

**Prvi dio** čine prva tri zadatka. **Drugi dio** čine 4. i 5. zadatak.

Za polaganje ispita treba skupiti 50 bodova (od tog barem 24 boda iz prvog dijela i barem 16 bodova iz drugog dijela).