

## Drugi kolokvijum iz predmeta Matematika 3

- Polje brzine nestišljivog fluida glasi  $\vec{A} = 2x(y+a) \cdot \vec{i} + (a^2x^2+z) \cdot \vec{j} + (y+a) \cdot \vec{k}$ , gde je  $a$  konstanta.
  - Odrediti familiju strujnica ovog fluida (ovaj deo zadatka se boduje u sklopu Prvog kolokvijuma). **(4p)**
  - Odrediti sve vrednosti konstante  $a$  za koje je ovo polje potencijalno i naći njegov potencijal onda kada on postoji. **(8p)**
- Izračunati krivolinijski integral  $\int_{\gamma} (y^2 - x) ds$ , gde je  $\gamma$  deo parabole  $x^3 = y^2$  od tačke  $A(1, 1)$  do tačke  $B(4, 8)$ . **(7p)**
  - Ukoliko pri ravanskom strujanju polje brzine nestišljivog fluida glasi  $\vec{A} = y^2 \cdot \vec{i} - x \cdot \vec{j}$ , naći rad koji on izvrši protičući duž krive  $\gamma$  date u prethodnom delu zadatka od tačke  $A$  do tačke  $B$ . **(4p)**
  - Odrediti strujnicu fluida opisanog u delu pod b) koja sadrži tačku  $A$ . **(2p)**
- Naći zapreminu tela ograničenog površima

$$x^2 + z^2 = 3z, \quad x^2 + z^2 = 4z, \quad y = z^3, \quad y = 0. \quad \textbf{(14p)}$$

(Zadatak iz gradiva sa Prvog kolokvijuma) Naći ono rešenje sistema diferencijalnih jednačina

$$\begin{aligned} \dot{x} &= -3x - y + 2z, & x &= x(t) \\ \dot{y} &= -14x - 3y + 10z, & y &= y(t) \\ \dot{z} &= -12x - 3y + 8z, & z &= z(t), \end{aligned}$$

koje zadovoljava početne uslove  $x(0) = -1, y(0) = -4, z(0) = 1$ . **(9p)**

Aleksandar Pejčev  
Dušan Djukić

### Napomena:

Potpisati ovaj papir i predati ga sa rešenjem zadataka.

**SREĆNO!!!**

## Drugi kolokvijum iz predmeta Matematika 3

- Polje brzine nestišljivog fluida glasi  $\vec{A} = 2x(y - a) \cdot \vec{i} + (a^2x^2 + z) \cdot \vec{j} + (y - a) \cdot \vec{k}$ , gde je  $a$  konstanta.
  - Odrediti familiju strujnica ovog fluida (ovaj deo zadatka se boduje u sklopu Prvog kolokvijuma). **(4p)**
  - Odrediti sve vrednosti konstante  $a$  za koje je ovo polje potencijalno i naći njegov potencijal onda kada on postoji. **(8p)**
- Izračunati krivolinijski integral  $\int_{\gamma} (x^2 - y) ds$ , gde je  $\gamma$  deo parabole  $x^2 = y^3$  od tačke  $A(1, 1)$  do tačke  $B(8, 4)$ . **(7p)**
  - Ukoliko pri ravanskom strujanju polje brzine nestišljivog fluida glasi  $\vec{A} = x^2 \cdot \vec{i} - y \cdot \vec{j}$ , naći rad koji on izvrši protičući duž krive  $\gamma$  date u prethodnom delu zadatka od tačke  $A$  do tačke  $B$ . **(4p)**
  - Odrediti strujnicu fluida opisanog u delu pod b) koja sadrži tačku  $A$ . **(2p)**
- Naći zapreminu tela ograničenog površima

$$y^2 + z^2 = 4z, \quad y^2 + z^2 = 5z, \quad x = z^3, \quad x = 0. \quad \textbf{(14p)}$$

(Zadatak iz gradiva sa Prvog kolokvijuma) Naći ono rešenje sistema diferencijalnih jednačina

$$\begin{aligned} \dot{x} &= -3x - 14y + 10z, & x &= x(t) \\ \dot{y} &= -x - 3y + 2z, & y &= y(t) \\ \dot{z} &= -3x - 12y + 8z, & z &= z(t), \end{aligned}$$

koje zadovoljava početne uslove  $x(0) = 1$ ,  $y(0) = 4$ ,  $z(0) = -1$ . **(9p)**

Aleksandar Pejčev  
Dušan Djukić

### Napomena:

Potpisati ovaj papir i predati ga sa rešenjem zadataka.

**SREĆNO!!!**