

## Prvi kolokvijum iz predmeta Matematika 3

1. a) Kreirati diferencijalnu jednačinu čije je opšte rešenje  $y(x) = C_1 \operatorname{tg} x + C_2 x$ .  
b) Naći opšte rešenje diferencijalne jednačine 2. reda:  $D'' = h3^{\frac{-h}{3}}$ ,  $D = D(h)$ .
2. a) Rešiti diferencijalnu jednačinu  $x^2 y'' - 2xy' + (2 - 2x^2)y = x^5$ ,  $y = y(x)$  (npr. koristeći smenu  $y(x) = xz(x)$ , ili na neki drugi način).  
b) Naći ono rešenje diferencijalne jednačine  $\varphi'' \sin \varphi = 2\varphi'^2 \cos \varphi$ ,  $\varphi = \varphi(\rho)$  koje ispunjava uslove  $\varphi(1) = \frac{\pi}{6}$  i  $\varphi'(1) = \frac{\pi}{3}$ .
3. Naći opšte rešenje diferencijalne jednačine 3. reda

$$y''' + 2y'' - 2y' - 4y = 1 - x \cos(x\sqrt{2}), \quad y = y(x).$$

4. Polje brzine nestišljivog fluida u prostoru glasi  $\vec{A} = (x+y) \cdot \vec{i} + (-2x-2y) \cdot \vec{j} + (2x-y+z) \cdot \vec{k}$ .  
a) Naći  $\operatorname{rot} \vec{A}$ ,  $\operatorname{div}(\vec{A})$ , kao i  $\operatorname{grad}(\operatorname{div}(\vec{A}))$  u tački  $M(1, -1, 2)$ . Za koji konstantni nenula vektor  $\vec{v}$  je polje  $\vec{v} \times \vec{A}$  potencijalno? Vektorsko polje se naziva potencijalnim ukoliko mu je rotor jednak  $\vec{0}$  u svakoj tački domena, a divergencija različita od 0 bar u jednoj tački domena.  
b) Naći familiju strujnica ovog fluida.

Aleksandar Pejčev  
Dušan Djukić

### Napomena:

Potpisati ovaj papir i predati ga sa rešenjem zadataka.

**SREĆNO!!!**

## Prvi kolokvijum iz predmeta Matematika 3

1. a) Kreirati diferencijalnu jednačinu čije je opšte rešenje  $y(x) = C_1 \operatorname{ctg} x + C_2 x$ .  
b) Naći opšte rešenje diferencijalne jednačine 2. reda:  $D'' = h2^{\frac{-h}{2}}$ ,  $D = D(h)$ .
2. a) Rešiti diferencijalnu jednačinu  $x^2 y'' - 2xy' + (2 - 3x^2)y = x^5$ ,  $y = y(x)$  (npr. koristeći smenu  $y(x) = xz(x)$ , ili na neki drugi način).  
b) Naći ono rešenje diferencijalne jednačine  $\varphi'' \cos \varphi + 2\varphi'^2 \sin \varphi = 0$ ,  $\varphi = \varphi(\rho)$  koje ispunjava uslove  $\varphi(1) = \frac{\pi}{6}$  i  $\varphi'(1) = \frac{\pi}{3}$ .
3. Naći opšte rešenje diferencijalne jednačine 3. reda

$$y''' - 2y'' - 2y' + 4y = x \sin(x\sqrt{2}) - 1, \quad y = y(x).$$

4. Polje brzine nestišljivog fluida u prostoru glasi  $\vec{A} = (2x + 2y) \cdot \vec{i} + (-x - y) \cdot \vec{j} + (x - z - 2y) \cdot \vec{k}$ .  
a) Naći  $\operatorname{rot} \vec{A}$ ,  $\operatorname{div}(\vec{A})$ , kao i  $\operatorname{grad}(\operatorname{div}(\vec{A}))$  u tački  $M(1, -1, 2)$ . Za koji konstantni nenula vektor  $\vec{v}$  je polje  $\vec{v} \times \vec{A}$  potencijalno? Vektorsko polje se naziva potencijalnim ukoliko mu je rotor jednak  $\vec{0}$  u svakoj tački domena, a divergencija različita od 0 bar u jednoj tački domena.  
b) Naći familiju strujnica ovog fluida.

Aleksandar Pejčev  
Dušan Djukić

### Napomena:

Potpisati ovaj papir i predati ga sa rešenjem zadataka.

**SREĆNO!!!**