

Prvi kolokvijum iz predmeta Matematika 3

1. a) Naći opšte rešenje diferencijalne jednačine 2. reda $T'' = 2^T$, $T = T(t)$. (6p)
b) Naći opšte rešenje diferencijalne jednačine 2. reda $\varphi''\sqrt{1-2\rho^2} = 5$, $\varphi = \varphi(\rho)$, kao i ono partikularno rešenje koje zadovoljava uslove $\varphi(0.5) = \frac{\pi}{4}$ i $\varphi'(0.5) = \frac{\pi}{2}$ (ako postoji takvo rešenje). (6p)
2. Rešiti diferencijalnu jednačinu $x^2y'' \ln x - xy' + y + e = 0$, $y = y(x)$. (8p)
3. Naći opšte rešenje diferencijalne jednačine 3. reda

$$y''' - 2\sqrt{3}y'' + 3y' = 3 - x \cos(x\sqrt{3}), \quad y = y(x). \quad (10p)$$

4. Polje brzine nestišljivog fluida prilikom ravanskog strujanja glasi $\vec{A} = -(x+2y)\cdot\vec{i} + (3x+4y)\cdot\vec{j}$.
 - a) Naći $\text{rot}\vec{A}$, $\text{div}(\vec{A})$, kao i $\text{grad}(\text{div}(\vec{A}))$ u tački $M(1, -1)$. (3p)
 - b) Naći familiju strujnica ovog fluida. (3p)
 - c) Opšte rešenje sistema diferencijalnih jednačina

$$\begin{aligned} \frac{dx}{dt} + x + 2y &= 0 \\ \frac{dy}{dt} - 3x - 4y &= 0 \end{aligned}.$$

predstaviti u obliku $x = x(t)$, $y = y(t)$. (3p)

- d) Šta se dešava ako nule sa desne strane ovih jednačina zamenimo sa $2e^{-t}$ i e^{-t} redom? (3p)

Aleksandar Pejčev
Jelena Tomanović

Napomena:

Potpisati ovaj papir i predati ga sa rešenjem zadataka.

SREĆNO!!!

Prvi kolokvijum iz predmeta Matematika 3

1. a) Naći opšte rešenje diferencijalne jednačine 2. reda $T'' = 4^T$, $T = T(t)$. (6p)
b) Naći opšte rešenje diferencijalne jednačine 2. reda $\varphi''\sqrt{1-3\rho^2} = 5$, $\varphi = \varphi(\rho)$, kao i ono partikularno rešenje koje zadovoljava uslove $\varphi(0.5) = \frac{\pi}{6}$ i $\varphi'(0.5) = \frac{\pi}{2}$ (ako postoji takvo rešenje). (6p)
2. Rešiti diferencijalnu jednačinu $x^2y'' \ln x - xy' + y - e = 0$, $y = y(x)$. (8p)
3. Naći opšte rešenje diferencijalne jednačine 3. reda

$$y''' + 2\sqrt{3}y'' + 3y' = 3 + x \sin(x\sqrt{3}), \quad y = y(x). \quad (10p)$$

4. Polje brzine nestišljivog fluida prilikom ravanskog strujanja glasi $\vec{A} = (4x+3y) \cdot \vec{i} - (2x+y) \cdot \vec{j}$.
 - a) Naći $\text{rot} \vec{A}$, $\text{div}(\vec{A})$, kao i $\text{grad}(\text{div}(\vec{A}))$ u tački $M(1, -1)$. (3p)
 - b) Naći familiju strujnica ovog fluida. (3p)
 - c) Opšte rešenje sistema diferencijalnih jednačina

$$\begin{array}{rclcl} \frac{dx}{dt} & - & 4x & - & 3y & = & 0 \\ \frac{dy}{dt} & + & 2x & + & y & = & 0 \end{array}.$$

predstaviti u obliku $x = x(t)$, $y = y(t)$. (3p)

- d) Šta se dešava ako nule sa desne strane ovih jednačina zamenimo sa e^{-t} i $2e^{-t}$ redom? (3p)

Aleksandar Pejčev
Jelena Tomanović

Napomena:

Potpisati ovaj papir i predati ga sa rešenjem zadataka.

SREĆNO!!!