

Prvi kolokvijum iz predmeta Matematika 3

1. a) Naći ono rešenje diferencijalne jednačine $(x+1)^2 y''' = e$, $y(x)$ koje zadovoljava početne uslove $y(1) = -1$, $y'(1) = 0$, $y''(1) = 1$ (ukoliko takvo rešenje postoji). (4p)
b) $t = 2T''^2 + \sin^2 T''$, $T = T(t)$, koje zadovoljava početne uslove $T(0) = 0$, $T'(0) = 2$ (ako takvo rešenje postoji) (6p)
2. Naći opšte rešenje nehomogene linearne diferencijalne jednačine 2. reda

$$y'' + \frac{x}{1-x}y' - \frac{1}{1-x}y = x - 1 + \frac{1}{x-1}, \quad y = y(x). \quad (8p)$$

3. Naći opšte rešenje diferencijalne jednačine 3. reda

$$y''' + 2y'' + 2y' + 4y = \operatorname{ch}(2x) + \sin 2x, \quad y = y(x). \quad (10p)$$

4. Polje brzine nestišljivog fluida glasi $\vec{A} = -2y \cdot \vec{i} + (3z - 2x) \cdot \vec{j} + 3y \cdot \vec{k}$.
 - a) Naći $\operatorname{rot} \vec{A}$, $\operatorname{div}(\vec{A})$, kao i $\operatorname{grad}(|\vec{A}|)$ u tački $M(1, -1, 5)$. (3p)
 - b) Naći familiju strujnica ovog fluida. (4p)
 - c) Ispitati kojoj vrsti dato polje brzine pripada i naći njegov skalarni potencijal ako postoji. (3p)
 - d) Opšte rešenje sistema diferencijalnih jednačina

$$\begin{aligned} \frac{dx}{dt} &= -2y \\ \frac{dy}{dt} &= 3z - 2x \\ \frac{dz}{dt} &= 3y \end{aligned}$$

predstaviti u obliku $x = x(t)$, $y = y(t)$, $z = z(t)$. (4p)

Aleksandar Pejčev
Jelena Tomanović

Napomena:

Potpisati ovaj papir i predati ga sa rešenjem zadataka.

SREĆNO!!!

Prvi kolokvijum iz predmeta Matematika 3

1. a) Naći ono rešenje diferencijalne jednačine $(x+1)^2 y''' + e = 0$, $y(x)$ koje zadovoljava početne uslove $y(1) = 1$, $y'(1) = 0$, $y''(1) = -1$ (ukoliko takvo rešenje postoji). (4p)
b) $t = T'^2 + 2 \sin^2 T''$, $T = T(t)$, koje zadovoljava početne uslove $T(0) = 0$, $T'(0) = 2$ (ako takvo rešenje postoji) (6p)
2. Naći opšte rešenje nehomogene linearne diferencijalne jednačine 2. reda

$$y'' - \frac{x}{x-1}y' + \frac{1}{x-1}y = x - 1 + \frac{1}{x-1}, \quad y = y(x). \quad (8p)$$

3. Naći opšte rešenje diferencijalne jednačine 3. reda

$$y''' - 2y'' + 2y' - 4y = \operatorname{sh}(2x) + \cos 2x, \quad y = y(x). \quad (10p)$$

4. Polje brzine nestišljivog fluida glasi $\vec{A} = -3y \cdot \vec{i} + (2z - 3x) \cdot \vec{j} + 2y \cdot \vec{k}$.
 - a) Naći $\operatorname{rot} \vec{A}$, $\operatorname{div}(\vec{A})$, kao i $\operatorname{grad}(|\vec{A}|)$ u tački $M(1, -1, 5)$. (3p)
 - b) Naći familiju strujnica ovog fluida. (4p)
 - c) Ispitati kojoj vrsti dato polje brzine pripada i naći njegov skalarni potencijal ako postoji. (3p)
 - d) Opšte rešenje sistema diferencijalnih jednačina

$$\begin{aligned} \frac{dx}{dt} &= -3y \\ \frac{dy}{dt} &= 2z - 3x \\ \frac{dz}{dt} &= 2y \end{aligned}$$

predstaviti u obliku $x = x(t)$, $y = y(t)$, $z = z(t)$. (4p)

Aleksandar Pejčev
Jelena Tomanović

Napomena:

Potpisati ovaj papir i predati ga sa rešenjem zadatka.

SREĆNO!!!