

Домаћи задатак III

Математика III

4. јануар 2019.

1. Решити ДЈ:

$$x^2 y'^2 - (2xy + a)y' + y^2 = 0.$$

2. Погодном параметризацијом решити једначине трансформишући их у Клерове ДЈ:

$$y'^2 \cos^2 y + y' \sin x \cos x \cos y - \cos^2 x \sin y = 0.$$

3. Одредити Кошијева решења ДЈ:

$$x^2(yy'' - y'^2) + xy y' = (2xy' - 3y\sqrt{x^3})$$

које задовољавају почетне услове:

$$y(1) = y'(1) = 1.$$

4. Одредити Кошијева решења ДЈ:

$$y''' - 6y'' + 11y' - 6y = 0,$$

које задовољавају почетне услове:

$$y(\pi) = y'(\pi) = 0, y''(\pi) = 1.$$

5. Решити ДЈ:

$$x^2 y'' + 4xy' + 2y = 2 \ln^2 x + 12x.$$

6. Методом елиминације решити систем ДЈ:

$$\begin{aligned} xy y' &= z, \\ xyz' &= 2z(xy' + y). \end{aligned}$$

7. Методом варијације констаната решити следећи систем:

$$\begin{aligned}y' &= y + z - x^2 + x - 2, \\z' &= -2y + 4z + 2x^2 - 4x - 7.\end{aligned}$$

8. Решити систем ДЈ:

$$\begin{aligned}y_1' &= 3y_1 - 2y_2 - y_3, \\y_2' &= 3y_1 - 4y_2 - 3y_3, \\y_3' &= 2y_1 - 4y_2.\end{aligned}$$

9. Решити нехомогени систем ДЈ:

$$\begin{aligned}xy_1' + 2(y_1 - y_2) &= x, \\xy_2' + y_1 + 5y_2 &= x^2.\end{aligned}$$

10. Решити Кошијев проблем квазилинеарне ПДЈ:

$$\begin{aligned}x \frac{\partial u}{\partial x} + (z + u) \frac{\partial u}{\partial y} + (y + u) \frac{\partial u}{\partial z} &= y + z, \\y + z + u &= 2, x = 1.\end{aligned}$$