

1 час, Системи диференцијалних једначина

1. Свести на нормални систем ДЈ и систем ДЈ:

1. $y'' + p(x)y' + q(x)y = r(x)$,

2. $y'' = z, z' = \frac{2y}{x^2} - y'$.

2. Методом елиминације решити систем ДЈ $y'' = 2y - 3z, z'' = y - 2z$.

3. Сменом $y = u(x)v(x)$, $u, v \in C^2(a, b)$ трансформисати ДЈ $y'' + p(x)y' + q(x)y = 0$, $p \in C^1(a, b)$, $q \in C(a, b)$ у ДЈ без првог извода. (Проналажење инваријанте)

4. Методом елиминације решити $x^2y' - z = 0, xz' + x(x^2 + 2)y = 4z$.

5. Методом елиминације решити систем ДЈ $xy' - y - 3z = 0, xz' - y + z = 0$.

6. Решити систем ДЈ $\frac{dx}{x^2+z^2} = \frac{dy}{y} = \frac{dz}{z}$.

7. Решити систем ДЈ $\frac{dx}{x} = \frac{dy}{y} = \frac{dz}{z+u} = \frac{du}{xy}$.

8. Решити систем ДЈ $\frac{dx}{4y-3z} = \frac{dy}{4x-2z} = \frac{dz}{2y-3x}$.

9. Решити Кошијев проблем система ДЈ $\frac{dx}{x^2-y^2} = \frac{dy}{y^2-yz} = \frac{dz}{z(x+y)}$, $z(0) = -1, y(0) = 1$.

10. Одредити опште решење нехомогеног линеарног система ДЈ $y_1' = y_2 + \tan^2 x + 1, y_2' = -y_1 + \tan x$.