

## ЗАДАЦИ ИЗ ДИФЕРЕНЦИЈАЛНИХ ЈЕДНАЧИНА – Р смер

Дванаести двочас

асистент: Марија Микић

1. Решити систем диференцијалних једначина  $\frac{dx}{x^2 - y^2 - z^2} = \frac{dy}{2xy} = \frac{dz}{2xz}$ .

2. Решити Кошијев проблем:  $x(y^2 - z^2)\frac{\partial u}{\partial x} - y(x^2 + z^2)\frac{\partial u}{\partial y} + z(x^2 + y^2)\frac{\partial u}{\partial z} = 0$ ,  $u|_{x=1} = (y + z)^2$ .

3. Нека су  $m, n, l \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ . Решити парцијалну диференцијалну једначину

$$(mz - ny)\frac{\partial u}{\partial x} + (nx - lz)\frac{\partial u}{\partial y} + (ly - mx)\frac{\partial u}{\partial z} = 0.$$

4. Одредити решење  $u_1 = u_1(x_1, x_2, x_3, x_4)$  парцијалне диференцијалне једначине

$$(x_3x_4 - x_2)\frac{\partial u}{\partial x_1} - (2x_1x_2x_4 + x_3)\frac{\partial u}{\partial x_2} + 2x_1(x_2 - x_3x_4)\frac{\partial u}{\partial x_3} + (2x_1x_4^2 + 1)\frac{\partial u}{\partial x_4} = 0.$$

које задовољава почетни услов  $u_1(0, x_2, x_3, x_4) = \frac{x_2 + x_3x_4}{x_3^2}$ ,  $x_3 \neq 0$ .

5. Решити Кошијев проблем:

$$x^2\frac{\partial z}{\partial x} + y^2\frac{\partial z}{\partial y} + z^2 = 0, \quad z = 1, \quad xy = x + y.$$

6. Решити Кошијев проблем:

$$x(x^2 + 3y^2)\frac{\partial z}{\partial x} + y(3x^2 + y^2)\frac{\partial z}{\partial y} = 2z(x^2 + y^2), \quad xy = z, \quad x^2 - y^2 = z^2.$$