

### Задаци за вежбање из ПДЈ

1. Нека је  $a > 1$ . Решити једначину  $(1 - a)x \ln x \frac{\partial u}{\partial x} + (xy^a - y) \frac{\partial u}{\partial y} - (xy^{a-1} - a)z \frac{\partial u}{\partial z} = 0$ .
2. Решити парцијалну диференцијалну једначину  $z(x + y) \frac{\partial u}{\partial x} + z(y - x) \frac{\partial u}{\partial y} - (x^2 + y^2) \frac{\partial u}{\partial z} = 0$ .
3. Решити Кошијев проблем  $y(x + y) \frac{\partial u}{\partial x} - x(y + x) \frac{\partial u}{\partial y} + (x - y)(2x + 2y + z) \frac{\partial u}{\partial z} = 0$ ,  $u(1, y, z) = 2y + z + yz$ .
4. Решити парцијалну диференцијалну једначину  $(x^2y^2 + x^3 + x) \frac{\partial u}{\partial x} + (1 - x^2) \frac{\partial u}{\partial y} + xz(xy^3 + x^2y + y + 1 - x^2) \frac{\partial u}{\partial z} = 0$ .
5. Решити парцијалну диференцијалну једначину  $(2x^2z^2 + x) \frac{\partial u}{\partial x} - (4xyz^2 - y) \frac{\partial u}{\partial y} - (4xz^3 - z) \frac{\partial u}{\partial z} = 0$  и одредити решење  $u = u(x, y, z)$  тако да је  $u = yz^2$  при услову  $x = z$ .
6. Решити парцијалну диференцијалну једначину  $x \frac{\partial z}{\partial x} + \left(y - x \tan \frac{y}{x}\right) \frac{\partial z}{\partial y} = z + x^2 \ln x$ .
7. Решити парцијалну диференцијалну једначину  $(2x + y^2 + z) \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} + (z - 2y + y^2) \frac{\partial u}{\partial z} = 0$ .