

## Диференцијалне једначине а - МН смерови

Домаћи - седма недеља

асистент: Филип Броћић

1) Показати да се једначина

$$y = xy' + \psi(y')$$

параметризацијом  $y' = u$  своди на

$$(x + \psi'(u))du = 0.$$

2) Решити диференцијалне једначине

1)  $y = xy' + \sqrt{y'^2 + 1}$ ,

2) Наћи криву чија тангента у произвољној тачки са осама гради троугао површине  $2a^2$ ,

3)  $y'^2 + (x - 2)y' - y + 1 = 0$ ,

4)  $(3x + 1)y'^2 - 3(y + 2)y' + 9 = 0$ .

3) Показати да се једначина

$$y = x\phi(y') + \psi(y')$$

параметризацијом  $y' = u$  своди на

$$(\phi(u) - u)dx + (\phi'(u)x + \psi'(u))du.$$

4) Решити диференцијалне једначине

1)  $y = 3xy' - 7y'^3$ ,

2)  $\log y' + xy' + ay + b = 0$ ,  $a \neq 0, b \in \mathbb{R}$ ,

3) Одредити једначине ортогоналних трајекторија фамилије кривих

$$y \log |y'| + x = \frac{x}{y'}.$$

5) Показати да се једначина задата са  $F(x, y, y', \dots, y^{(n)}) = 0$  где је  $F$  таква да

$$F(x, ty, ty', \dots, ty^{(n)}) = t^m F(x, y, y', \dots, y^n)$$

може редуковати сменом  $y' = yz$ .

6) Решити диференцијалне једначине

1)  $y(xy'' + y') = xy'^2(1 - x)$ ,

2)  $yy'' - 3y'^2 + 3yy' - y^2 = 0$ ,

3)  $yy'' = y'^2 + 15y^2\sqrt{x}$ .