

## ЗАДАЦИ ИЗ ДИФЕРЕНЦИЈАЛНИХ ЈЕДНАЧИНА – Р смер

Други двочас

асистент: Марија Микић

1. Решити диференцијалну једначину  $y' = 3y^{\frac{2}{3}}$ .
2. Број становника Велике Британије и Ирске 1801. године био је 16 345 646, 1851. године био је 27 533 755, а 1901. године 41 609 091. Применом Малтусовог и логистичког динамичког модела раста популације одредити колики би број становника требао бити 2001. године и резултате упоредити са стварним подацима.
3. Нека су  $\alpha, \beta \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$  и нека је  $\gamma \in \mathbb{R}$ . Показати да се диференцијална једначина  $y' = f(\alpha x + \beta y + \gamma)$ , где је  $f \in C(a, b)$ , може трансформисати у диференцијалну једначину која раздваја променљиве.
4. Решити диференцијалну једначину  $y' = y + 2x - 3$ .
5. Решити диференцијалну једначину  $y' = e^{\frac{y}{x}} + \frac{y}{x}$ .
6. Одредити решење диференцијалне једначине  $y' = -\frac{x^2 + y^2}{xy}$  чија интегрална крива пролази кроз тачку  $(1, 1)$ .
7. Решити диференцијалну једначину  $y' = \frac{y^2 - 2xy - x^2}{y^2 + 2xy - x^2}$ .
8. Наћи све криве код којих је растојање сваке тачке од координатног почетка једнако дужини дужи  $OP$ , где је  $P$  пресек тангенте криве у тој тачки и  $y$ -осе.
9. Показати да се диференцијална једначина  $y' = f\left(\frac{a_1x + b_1y + c_1}{a_2x + b_2y + c_2}\right)$ , где је  $f \in C(a, b)$ , може свести на хомогену диференцијалну једначину или диференцијалну једначину која раздваја променљиве.
10. Решити диференцијалну једначину  $(y + 2x - 2)y' = y - x - 1$ .