

Диференцијалне једначине

- Одредити фамилију кривих која је ортогонална на фамилију $y^5 = kx^2$.
- Наћи низ Пикарових итерација за Кошијев проблем $x' = 2t - 2\sqrt{\max(x, 0)}$, $x(0) = 0$. Да ли овај низ има (бар) подниз који конвергира ка решењу Кошијевог проблема?
- Нека је $f(x) = x + \frac{1}{x}$.
 - Доказати да је f Липшицово у околини тачке $x = 1$.
 - Одредити прва 3 члана низа Пикарових итерација за Кошијев проблем $x' = x + \frac{1}{x}$, $x(1) = 1$.
 - Решити експлицитно дати Кошијев проблем.
- Посматрајмо Кошијев проблем $x' = \sqrt[3]{x} + t$, $x(1) = 0$. Да ли је задовољен услов локалне униформне (по t) Липшицовости по x у околини тачке $(1, 0)$? Да ли одавде одмах следи да дати Кошијев проблем нема јединствено решење?
- Посматрајмо Кошијев проблем $x' = 3x^{\frac{2}{3}}$, $x(2) = 0$.
 - Ако је $f(t, x) = 3x^{\frac{2}{3}}$, да ли је $\frac{\partial f(t, x)}{\partial x}$ непрекидно у околини тачке $(0, 2)$?
 - Да ли је задовољен услов локалне униформне (по t) Липшицовости по x у околини тачке $(0, 2)$?
 - Решити експлицитно дати Кошијев проблем и показати да има два решења.
- Решити систем диференцијалних једначина:

$$\begin{aligned}x_1' &= -3x_1 - x_2 \\x_2' &= -x_1 - 3x_2\end{aligned}$$

и скицирати његов фазни портрет.

- Решити систем диференцијалних једначина:

$$\begin{aligned}x_1' &= 2x_1 + x_2 \\x_2' &= -x_1 + 2x_2\end{aligned}$$

и скицирати његов фазни портрет.