

# Заняття 1: Побудова диференціальних рівнянь за заданим параметричним сімейством кривих

## Рекомендовані приклади для аудиторної роботи

Знайти диференціальні рівняння сімейств кривих та дати геометричне тлумачення результатів

**Задача 1.**  $x + y^2 = C$ .

**Задача 2.**  $y = e^{Cx}$ .

**Задача 3.**  $y = C_1 \cos \alpha x + C_2 \sin \alpha x$ .

**Задача 4.** Написати диференціальні рівняння всіх кіл на площині.

**Задача 5.**  $(x - C)^2 + y^2 = r^2$ .

**Задача 6.**  $y - C = e^{x/C}$ .

**Задача 7.**  $y = C_1 + C_2 \ln x + C_3 x^3$ .

**Задача 8.** Знайти диференціальні рівняння всіх кіл на площині, які проходять через початок координат:

$$x^2 + y^2 - 2C_1x - 2C_2y = 0.$$

## Рекомендовані приклади для домашнього завдання

Знайти диференціальні рівняння сімейств кривих та дати геометричне тлумачення результатів

**Задача 9.**  $x^2 + y^2 - Cx = 0$ .

**Задача 10.**  $y = C/x$ .

**Задача 11.**  $y = \sin(x + C)$ .

**Задача 12.**  $y = C_1 e^{3x} + C_2 e^{-3x}$ .

**Задача 13.**  $y = \tan Cx$ .

**Задача 14.**  $\tan(x + C) - y = 0$ .

**Задача 15.** Знайти диференціальне рівняння всіх прямих на площині.

**Задача 16.** Утворити диференціальне рівняння прямих, що проходять через задану точку з координатами  $(a, b)$ .