

Заняття 1: Побудова диференціальних рівнянь за заданим параметричним сімейством кривих

Аудиторні задачі

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:

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

Домашнє 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) .