**Теми рефератів по курсу «Методика розв’язання задач з вищої математики» для студентів V курсу ФМФ**

1. Елементи теорії поля: скалярного та векторного поля. Потенціал скалярного поля. Циркуляція вектора. Лінійний інтеграл. Ротор векторного поля. Векторні лінійні поля та їх диференціальні рівняння.

2. Поверхневі інтеграли І та ІІ роду та їх обчислення.

3. Потік та дивергенція векторного поля та їх обчислення. Формули Остроградського та Стокса.

4. Оператор Гамільтона. Диференціальні операції І і ІІ порядку.

5. Подвійні інтеграли та їх застосування до обчислення площ плоских фігур, об’ємів тіл та площ криволінійних поверхонь.

6. Потрійні інтеграли. Основні відомості з теорії. Застосування потрійних інтегралів в геометрії та механіці.

7. Криволінійні інтеграли. Короткі відомості з теорії та застосування.

8. Ряди Фур’є та інтеграл Фур’є. Тригонометрична система функцій, ряди Фур’є по тригонометричній системі функцій. Застосування ряду Фур’є для розв’язання диференціальних рівнянь.

9. Інтеграл Фур’є. Перетворення Фур’є. Інтеграл Фур’є в комплексній формі. Синус та косинус-перетворення Фур’є.

10. Основні функції комплексної змінної, поняття похідної функції комплексної змінної. Умови Коші-Рімана, аналітичність і властивість аналітичної функції в точці.

11. Інтеграл від функції комплексної змінної. Інтегральна формула Коші. Основна теорема Коші для однозв’язної та багатозв’язної областей.

12. Ряди Тейлора и Лорана.

13. Поняття функції оригіналу та її зображення по Лапласу. Властивості перетворення Лапласа.

14. Теорема множення зображень, згортка функцій.

15. Особливі точки функції. Лишки функції, їх обчислення та застосування при обчисленні контурних інтегралів.