

**Экзаменационные теоретические вопросы
по курсу «Основы математического анализа»
(МИЭТ, 2-й семестр)**

Лектор: С. А. Лавренченко

1. Теорема о производной интеграла по верхнему пределу.
2. Формула Ньютона-Лейбница.
3. Формула замены переменной в определенном интеграле.
4. Формула интегрирования по частям в определенном интеграле.
5. Метод поперечных сечений.
6. Формула для длины дуги кривой-графика.
7. Предел функции нескольких переменных. Определение и признак несуществования.
8. Частные производные. Определение. Частные производные высших порядков и теорема Клеро (об изменении порядка частного дифференцирования).
9. Уравнение касательной плоскости.
10. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Достаточные условия дифференцируемости функции двух переменных.
11. Дифференциал функции нескольких переменных. Линейная аппроксимация.
12. Формулы для производной сложной функции нескольких переменных (цепное правило).
13. Формулы для производной неявно заданной функции.
14. Производная по направлению. Определение и формула для вычисления.
15. Градиент. Максимизация производной по направлению.
16. Локальные и абсолютные экстремумы. Критические точки. Необходимое условие локального экстремума.
17. Достаточный признак локального экстремума (или седловой точки) функции двух переменных.
18. Двойной интеграл по прямоугольнику. Определение. Теорема Фубини для двойного интеграла.
19. Двойной интеграл по произвольной области. Определение и его сведение к повторному.
20. Свойства двойных интегралов. Применение двойных интегралов для вычисления площадей плоских областей и объемов тел.
21. Двойной интеграл в полярных координатах.
22. Тройной интеграл по параллелепипеду. Определение. Теорема Фубини для тройного интеграла.
23. Тройной интеграл по произвольной пространственной области. Определение и его сведение к повторному.
24. Тройной интеграл в цилиндрических координатах.
25. Тройной интеграл в сферических координатах.
26. Параметрические кривые. Длина дуги параметрической кривой.
27. Криволинейный интеграл (1-го рода). Определение и формула для вычисления (на плоскости и в пространстве).
28. Поверхностный интеграл (1-го рода). Определение. Формула для вычисления в случае поверхности-графика.