

Кратные интегралы и теория поля 3 семестр

ЛФИ-базовый поток

1. **Теорема о неявной функции**, заданной одним уравнением. Непрерывно дифференцируемые отображения конечномерных пространств, их якобиан. Теорема о системе неявных функций (без доказательства). Локальная обратимость отображения с ненулевым якобианом.
2. **Экстремумы функций многих переменных**: необходимое условие, достаточное условие. Условный экстремум функции многих переменных при наличии связей: исследование при помощи функции Лагранжа. Необходимые условия. Достаточные условия.
3. **Кратный интеграл Римана**. Суммы Римана и суммы Дарбу. Критерии интегрируемости. Интегрируемые функции: свойства интеграла как меры на компакте. Свойства интегрируемых функций: линейность интеграла, аддитивность интеграла по множествам, интегральные неравенства, теоремы о среднем, непрерывность интеграла по множеству. Сведение кратного интеграла к повторному.
4. **Формула Грина**. Потенциальные векторные поля. Условия независимости криволинейного интеграла второго рода от пути интегрирования.
5. Геометрический смысл модуля и знака якобиана отображения двумерных пространств. Теорема о замене переменных в кратном интеграле (доказательство для двумерного случая).
6. Простая гладкая поверхность. Поверхностный интеграл первого рода. Независимость интеграла от параметризации поверхности при допустимой замене параметров. Площадь поверхности, площадь простой гладкой поверхности. Поверхностный интеграл второго рода, выражение через параметризацию поверхности. Кусочно-гладкая поверхность, их ориентируемость.
7. **Формула Гаусса–Остроградского**. Дивергенция векторного поля, ее геометрический смысл. Соленоидальные векторные поля. Связь соленоидальности с оператором ротора векторного поля.
8. **Формула Стокса**. Теорема о циркуляции векторного поля. Потенциальные векторные поля. Условия независимости криволинейного интеграла первого рода от пути. Связь потенциальности поля с ротором.
9. Оператор набла и действия с ним. Основные соотношения, содержащие вектор «набла».