

## Вопросы. Матан. 4 семестр.

### Лектор – Шашков Всеволод Михайлович.

1. Кратные интегралы
  - определение
  - сведение к повторному интегрированию
  - криволинейные системы координат
  - геометрическое значение якобиана
  - замена переменных
2. Криволинейные интегралы
  - кусочно-гладкая кривая
  - длина дуги
  - ориентация гладкой кривой
  - криволинейные интегралы I рода
    - a. свойства
    - b. сведение к определённом интегралу
    - c. физические и геометрические приложения
  - криволинейные интегралы II рода
    - a. свойства
    - b. сведение к определённом интегралу
    - c. физические и геометрические приложения
  - формула Грина. Применение (вычисление площади).
  - условие независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования (4 эквивалентных определения)
3. Поверхностные интегралы
  - ориентация
  - уравнение касательной плоскости
  - площадь поверхности
  - поверхностные интеграл I рода.
    - a. физические и геометрические приложения
    - b. сведение к двойному интегралу
  - формула Остроградского
  - формула Стокса
4. Элементы теории поля
  - производная по направлению
  - поверхности и линии уровня
5. Векторные поля
  - поле градиента скалярного поля
  - потенциал
  - дивергенция
  - ротор
  - формула Стокса
  - формула Остроградского
6. Теория функций
  - пример функции, не имеющей производной ни в одной точке (пример Ван Дер Вардена)
  - множество меры нуль на прямой. Определение, свойства. Понятие почти всюду
  - равенство, сходимость последовательности функции почти всюду

- монотонные функции
  - мощность множества точек разрыва
7. Интеграл Лебега
- понятие ступенчатой функции. Интеграл
  - формулировки лемм А и В
  - класс функции  $C_1$ . Интеграл
  - класс функции  $C_2$ . Интеграл
  - интеграл Доми
  - теорема Леви, теорема Лебега
  - интегральные неравенства
    - а. неравенство Шварца
    - б. неравенство Гёльнера
    - с. неравенство Янковского