

Определение интегральной суммы, определение двойного интеграла, теорема существования двойного интеграла.

Свойства двойного интеграла. Привести примеры задач, приводящих к двойному интегралу.

Вычисление двойного интеграла в декартовой системе координат.

Вычисление двойного интеграла в полярной системе координат.

Определение интегральной суммы, определение тройного интеграла, теорема существования тройного интеграла.

Свойства тройного интеграла. Привести примеры задач, приводящих к тройному интегралу.

Вычисление тройного интеграла в декартовой системе координат.

Замена переменных в тройном интеграле. Цилиндрическая система координат. Вычисление тройного интеграла в цилиндрической системе координат.

Замена переменных в тройном интеграле. Сферическая система координат. Вычисление тройного интеграла в сферической системе координат.

Определение интегральной суммы, определение криволинейного интеграла 1-ого рода, теорема существования криволинейного интеграла 1-ого рода.

Свойства криволинейного интеграла 1-ого рода. Примеры задач, приводящих к криволинейному интегралу 1-ого рода.

Вычисление криволинейного интеграла 1-ого рода в декартовой системе координат.

Вычисление криволинейного интеграла 1-ого рода вдоль кривой на плоскости, заданной в полярной системе координат.

Векторное поле. Определение интегральной суммы и криволинейного интеграла 2-ого рода. Теорема существования криволинейного интеграла 2-ого рода.

Свойства криволинейного интеграла 2-ого рода. Примеры задач, приводящих к криволинейному интегралу 2-ого рода.

Вычисление криволинейного интеграла 2-ого рода вдоль кривой, заданной в параметрической форме в декартовой системе координат.

Необходимое и достаточное условие независимости криволинейного интеграла 2-ого рода от пути интегрирования. Потенциал векторного поля. Необходимое и достаточное условие существования потенциала. Нахождение потенциала.

Теорема о связи между двойным интегралом и криволинейным интегралом 2-ого рода (формула Грина).

Определение интегральной суммы и поверхностного интеграла 1-ого рода. Теорема существования поверхностного интеграла 1-ого рода.

Свойства поверхностного интеграла 1-ого рода. Примеры задач, приводящих к поверхностному интегралу 1-ого рода.

Вычисление поверхностного интеграла 1-ого рода по поверхности, заданной в явном виде в декартовой системе координат.

Определение интегральной суммы и поверхностного интеграла 2-ого рода. Теорема существования поверхностного интеграла 2-ого рода.

Свойства поверхностного интеграла 2-ого рода. Примеры задач, приводящих к поверхностному интегралу 2-ого рода.

Вычисление поверхностного интеграла 2-ого рода по поверхности, заданной в явном виде в декартовой системе координат.

Скалярное и векторное поле. Определение основных дифференциальных операторов: градиент, дивергенция, ротор.

Дивергенция векторного поля. Теорема о связи между тройным интегралом и поверхностным интегралом 2-ого рода (формула Остроградского-Гаусса).

Ротор векторного поля. Теорема о связи между поверхностным интегралом 2-ого рода и криволинейным интегралом 2-ого рода (формула Стокса).