**Билет №27**

1 **Сформулировать теорему Стокса. Объяснить физический смысл ротора и циркуляции.**

**Теорема Стокса**. Пусть в пространственной области ***V*** задано гладкое векторное поле

******(***M***) и  - незамкнутая кусочно-гладкая поверхность, ограниченная контуром ***С***. Единичный вектор нормали  выбирается так, что с его конца направление обхода ***С*** видно совершающимся против часовой стрелки. Тогда циркуляция поля ****** по контуру ***С*** равна потоку ротора этого поля через поверхность : .

Приведённую ф-лу наз ф-лой Стокса в векторной форме. В координат форме формула Стокса имеет вид



**Инвариантное определение ротора**. Пусть . Возьмём малую плоскую площадку , ограниченную контуром ***С***. По теореме Стокса циркуляция по ***С*** равна . Считая, что  мало меняется на , и что поверхностный интеграл равен , получим . Будем теперь крутить площадку вокруг точки ***М***, при этом циркуляция меняется вместе с . Максимальное значение циркуляция получит при , т.е. когда направления  и  совпадут. Следовательно,  указывает направление, вокруг которого циркуляция максимальна и равна . Модуль ротора определяется соотношением .

Из теоремы Остроградского Гаусса – div – суммарная мощность источников и истоков, находящихся внутри поверхности

2. Неполные ряды Фурье.

Если  - нечётная функция, то произведение  - функция нечётная, поэтому . Произведение  - функция чётная, поэтому . Итак, **для нечётных функций** .

Теперь будем считать, что  задана на отрезке  и удовлетворяет условиям Дирихле (на рисунке изображена жирной сплошной линией). Мы можем разложить эту функцию в ряд по синусам, вычислив коэффициенты по формулам  и полагая . Такое разложение имеют нечётные функции, определённые на интервале , поэтому в действительности мы разложили в ряд нечётную функцию, доопределённую на интервале  соотношением  (на рисунке - жирный пунктир); эту функцию называют нечётным продолжением . Ряд  сходится к этой функции во всех точках непрерывности на всём интервале ; следовательно, он сходится к  на . Вне интервала  ряд сходится к периодической функции, получающейся переносом периода  вдоль оси ***Ох*** (тонкие линии на рисунке).

***у***

***х***

