# **Билет №18**

1. Вычисление криволинейного интеграла 2-го рода. Вывести формулы и привести примеры.

**Вычисление криволинейного интеграла второго рода. Примеры.** Пусть кривая  задана параметрическими уравнениями , где - непрерывно дифференцируемые функции, и пусть точкам , которые задают разбиение кривой, соответствуют значения параметра , т.е. . Тогда по теореме Лагранжа существуют такие точки , что . Выберем точки , получающиеся при этих значениях параметра: . Тогда интегральная сумма для криволинейного интеграла  будет равна интегральной сумме для определенного интеграла . Так как , то, переходя к пределу при  в равенстве , получим

. Аналогично доказываются формулы для интегралов по другим координатам. Окончательно



**Примеры.** 1Найти , где - виток винтовой линии ***x***=***a***⋅cos ***t***, ***y***=***a***⋅sin ***t***, ***z***=***a***⋅***t***, 0 ≤ ***t*** ≤ 2π.

**Решение:**  Пусть плоская кривая задана в декартовой системе координат уравнением ***y***=***y***(***x***), ***A***(***a***,***y***(***a***)), ***B***(***b***,***y***(***b***)). Тогда

**.**

2. Сформулировать свойства равномерно сходящихся функциональных рядов. Привести пример.

*Функциональный ряд* – это ряд , члены которого – функции , определенные в некоторой области V.

Определим частичную сумму ряда – тоже функцию .

Зафиксировав некоторую точку x, мы имеем дело с обычным числовым рядом.

Функциональный ряд  называется *сходящимся в точке x,* если  сходится к  или

, что .

**Св-ва равномерно сходящихся функц-ных рядов.**

**Теорема о непрерывности суммы ряда.**

Пусть члены  функционального ряда  - непрерывные функции в точке - внутренней точке области V. Пусть ряд  сходится равномерно в области V. Тогда сумма функционального ряда – непрерывная функция в точке .

**Теорема о почленном переходе к пределу.**

Пусть  ряд  равномерно сходится к S(x) в V, тогда

Тогда ряд  (ряд из cn сходится к ). (без доказательства).

*Заметим,* что суть теоремы содержится в формуле.

, что и оправдывает название теоремы.

**Теорема о почленном интегрировании.**

Пусть  непрерывны в V, пусть ряд  равномерно сходится в V. Тогда ряд , то есть функциональный ряд можно почленно интегрировать.

*Заметим,* что суть теоремы содержится в формуле 

**Теорема о почленном дифференцировании.**

Пусть  непрерывны в V. Пусть ряд  сходится в V, а ряд .равномерно сходится в V. Тогда ряд  можно почленно дифференцировать, причем (= .