# Функциональные последовательности и ряды

2733. 

1. 



Ряд абсолютно сходится.

1. 



Ряд сходится, если , и расходится, если .

1.  

Если , ряд абсолютно сходится, если , ряд условно сходится.

Пусть . Сравним наш ряд с условно сходящимся .

Рассмотрим ряд .

.

Ряд  абсолютно сходится.

Ряд  условно сходится.

1. 

Если , ряд расходится с нарушением необходимого условия сходимости.

Если , ряд абсолютно сходится.

ОТВЕТ. Ряд абсолютно сходится, если и если . Ряд условно сходится, если . В остальных случаях ряд расходится.

**Определение.** Говорят, что функциональная последовательность равномерно сходится к  на множестве  и пишут  на , если

 .

 на 

, сходимость неравномерная;

.

2748





; сходимость неравномерная.

2750







2752







2755







**Определени**е. Пусть  — функциональный ряд на множестве . Ряд  называется равномерно сходящимся на , если равномерно сходится его последовательность частичных сумм .

## Необходимое условие равномерной сходимости функционального ряда.

Если  равномерно сходится на множестве , то  на .

## Признак Вейерштрасса

 ,  сходится.

Тогда равномерно сходится на .

2770



2773





а)



б)



2774 г)



2775







**Признак Дирихле.**  на множестве .

1) 

 .

2) ; .

Тогда ряд (3) равномерно сходится на .

а) 



Ряд сходится равномерно.

**Критерий Коши равномерной сходимости функциональной последовательности**.

Для равномерной сходимости функциональной последовательности  на множестве  необходимо и достаточно условие Коши:

 .

б) 



Ряд сходится неравномерно.