

# Числовые ряды

## Знакочередующиеся ряды

# Основные понятия

## Определение 1:

Числовой ряд, в котором знаки членов

чередуются **называется**

**знакочередующимся числовым рядом**

*(ЗЧР):*

$$u_1 - u_2 + \dots - u_n + \dots = \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n u_n$$

# Признак сходимости Лейбница

Знакопередающийся ряд (ЗЧР) сходится, если:

1).  $|u_1| \geq |u_2| \geq \dots \geq |u_n|$  монотонно убывает

2).  $\lim_{n \rightarrow \infty} |u_n| = 0$  при этом:  $|S| < |u_1|$ ,  $|R_n| < |u_{n+1}|$

# Абсолютная и условная СХОДИМОСТЬ

## Определение 2:

- ЗЧР называется абсолютно сходящимся, если сходится ряд, составленный из абсолютных величин его членов.
- Если ЗЧР сходится по признаку Лейбница, а ряд из абсолютных величин его членов расходится, то ЗЧР сходится условно.

# Свойства абсолютно сходящихся рядов

1. В абсолютно сходящемся ряде можно произвольно переставлять члены, при этом сумма ряда не меняется и сходимость не нарушается.
2. Абсолютно сходящийся ряд можно перемножать.

# Схема исследования на сходимость ЗЧР

1. Проверить признак Лейбница. Если он не выполняется, следовательно ряд расходится.
2. Если признак Лейбница выполняется, проверить абсолютную сходимость с помощью ранее рассмотренных признаков. Ряд будет сходиться либо абсолютно, либо условно.