

**Практическое занятие № 14**  
**Исследование сходимости знакочередующихся рядов**

**Цель:** Проверить знания, умения и навыки решения заданий по данной теме.

**Задания**

1. Написать в развёрнутом виде и исследовать на сходимость ряд:

1. a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{5n-1}$ ;	b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{(2n)!}$ ;
2. a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{n^2+2}$ ;	b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n-1)!}{n!}$ ;
3. a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n+3}$ ;	b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n \cdot 5^n}$ ;
4. a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(5n-2)^2}$ ;	b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[5]{n^4} \sqrt[4]{n+1}}$ ;
5. a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^3+3n+2}$ ;	b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$ ;
6. a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^5 \sqrt{n+2}}$ ;	b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n+1}{n^3}$ ;
7. a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{2^n+1}$ ;	b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3+4}{(n^2 \cdot 2)2^n}$ ;
8. a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n!}$ ;	b) $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{n}{2n+1} \right)^n$ ;
9. a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n}$ ;	b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\ln^n \cdot (n+1)}$ ;
10. a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!}$ ;	b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)^n}{n^{n^3} \cdot 3n}$ ;

2. Исследовать ряд на абсолютную и условную сходимость

1. a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{(3n-2)!}$ ;	b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1} 2n}{50n+5}$ ;	c) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{(n+1) \cdot 3^n}$
2. a) $\sum_{n=1}^{\infty} \left( -\frac{2n}{3n+5} \right)^n$ ;	b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n \cdot 5^n}$ ;	c) $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{\sqrt{(2n+1)}}$
3. a) $\sum_{n=4}^{\infty} \frac{(-1)^n (n-3)}{n^2-1}$ ;	b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n+1)(-1)^n}{n(n+2)}$ ;	c) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{\ln n}$
4. a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-3)^n}{(2n+1)^n}$ ;	b) $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n \cdot \ln n}$ ;	c) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{n}{6n+5}$
5. a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1} \cdot n}{100n+1}$ ;	b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+5)(-1)^n}{n^2+3n}$ ;	c) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{\sqrt[4]{n^5}}$
6. a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-n)^n}{2n!}$ ;	b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n \cdot 3^n}$ ;	c) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{(2n+1) \cdot n}$
7. a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{2^n+1}$ ;	b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{n} \sqrt[5]{n^3+1}}$ ;	c) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{\sqrt{n+1}}$

8. a)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n!};$

b)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot (n!)^2}{(2n)!};$

c)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{1}{n \cdot \sqrt[3]{n}}$

9. a)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3}{2^n};$

b)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n \cdot (n^2 + 1)};$

c)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{2n+1}{n \cdot (n+1)}$

10. a)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!};$

b)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n+1)^n};$

c)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n+5}{3^n}$

### Контрольные вопросы

1. Дать определение знакочередующегося ряда
2. Признак Лейбница
3. Абсолютная и условная сходимость