

Контрольная работа по теме «Ряды»

1. Исследовать на сходимость числовые ряды:

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^3 + 5}; \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)!}{2^n \cdot n^n}.$$

2. Исследовать на абсолютную и условную сходимость ряды:

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n (\sqrt{n+5} - \sqrt{n}); \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \left(-\frac{n}{n+1} \right)^n.$$

3. Найти области сходимости степенных рядов:

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+3)x^n}{n(n+2)}; \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n x^n}{\sqrt{n(n+1)}}.$$

4. Разложить функцию $f(x) = x + \frac{\pi}{2}$ в ряд Фурье в интервале $(-\pi, \pi)$.