

Контрольная работа №2

Вариант 9

1. Найти сумму ряда или установить его расходимость.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{(5n-2)(5n+3)}$$

2. Исследовать сходимость рядов.

а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n}{3n+5}$; б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{n^3+1}$; в) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(n+5)^3}$; г) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n}{(\sqrt{5})^n}$;

д) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{\sqrt{n}}$; е) $\sum_{n=2}^{\infty} \left(\frac{2n}{4n+3} \right)^{n^2}$

3. Исследовать на абсолютную и условную сходимость.

а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^4}$; б) $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot n}{n\sqrt{n}-1}$

4. Разложить в ряд Фурье периодическую функцию $f(x)$, заданную на интервале длины периода. Построить график

функции $f(x)$.

$$f(x) = \begin{cases} 3x, & -2 < x \leq 0, \\ -5, & 0 < x \leq 2 \end{cases}$$

5. Разложить функцию $f(x)$ в ряд Фурье по косинусам и по синусам (продолжить функцию чётным и нечётным способом на симметричный интервал). Построить график функции $f(x)$.

$$f(x) = 2 - 2x, \quad 0 < x \leq 1.$$