

2 группа. Материалы пятого занятия.

Старые задачи

Сходимость интегралов

1. Исследуйте следующие интегралы на сходимость и абсолютную сходимость.

$$\int_{-1}^1 \frac{|\log |x||^q dx}{|x|};$$
$$\int_0^{\infty} \frac{\sin^2 x}{x} dx;$$
$$\int_{-1}^1 \frac{\sin \frac{1}{x}}{x} dx.$$

Новые задачи

Равномерная сходимость

2. Исследуйте функциональные последовательности на сходимость. Когда она будет равномерной?

1. $\sqrt{x^2 + \frac{1}{n}}$, $x \in [-10, 10]$; $x \in \mathbb{R}$;

2. $n \sin \frac{x}{n}$, $x \in [0, 1]$; $x \in \mathbb{R}$;

3. e^{-nx^2} , $x \in [0, 1]$; $x \in [1, +\infty]$; $x \in \mathbb{R}$;

3. Исследуйте функциональные ряды на сходимость, на равномерную сходимость.

1. $\sum_{n \geq 0} x^n$, $x \in (-1, 1)$;

2. $\sum_{n \geq 0} \frac{x^n}{n!}$, $x \in \mathbb{R}$; $x \in (-e, e)$.

4. Найдите $\lim_{x \rightarrow \infty} (\lim_{y \rightarrow \infty} f(x, y))$ и $\lim_{y \rightarrow \infty} (\lim_{x \rightarrow \infty} f(x, y))$, а также предел функции f по совокупности переменных:

• $\sin \frac{\pi x}{2x+y}$;

• $(x^2 + y^2)^\alpha e^{-x^2 - y^2}$, где $\alpha \in \mathbb{R}$;

• $(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}) \sin x \sin y$.