

Курс “Введение в математический анализ”

Тема 7 “Ряды”

1. Исследовать ряд на сходимость, используя признак д’Аламбера:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{(n!)^2}$$

2. Исследовать ряд на сходимость, используя радикальный признак Коши:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{2^n}$$

3. Исследовать ряд на сходимость, используя признак Лейбница:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n + \ln n}$$

4. Исследовать ряд на сходимость, используя признак Раабе:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{2^n}$$

5. Разложить функцию по Тейлору в единице:

$$f(x) = \ln(16x^2)$$

6. * Дана функция $f(x) = x^2$.

- а. Разложить функцию в ряд Фурье по косинусам на отрезке $x \in [-2; 0]$.
- б. Построить график функции и ее разложения.

Тема 8 “Понятие об интеграле”

1. Найти неопределенный интеграл:

$$\int (2x^2 - 2x - 1 + \sin x - \cos x + \ln x + e^x) dx$$

2. Найти неопределенный интеграл:

$$\int (2x + 6xz^2 - 5x^2y - 3 \ln z) dx$$

3. Вычислить определенный интеграл:

$$\int_0^{\pi} 3x^2 \sin(2x) dx$$

4. Найти неопределенный интеграл:

$$\int \frac{1}{\sqrt{x+1}} dx$$