

Видео-занятия состоятся 10 ноября на 1 и 2 парах. Вход по ссылке:
<http://disrm4.zabgu.ru/b/d2e-uxz-hdc>

При входе микрофон не подключать, только – наушники.

До видео-занятий настоятельно рекомендуется изучить литературу.

Лекция

Раздел: Ряды

Тема: Числовые ряды

Задание: изучить с составлением конспекта рекомендуемую литературу.

Литература

1. Письменный, Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс / Д.Т. Письменный.– 10-е изд., испр.– Москва: Айрис-пресс, 2011.– 608 с.
2. Шипачев, В.С. Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 2: учебник для вузов / В.С. Шипачев; под редакцией А.Н. Тихонова.– 4-е изд., испр. и доп.– Москва: Издательство Юрайт, 2020.– 305 с.

Объем изучения литературы

Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Знакопеременяющиеся ряды. Ряд Лейбница и его приложения к приближенным вычислениям.

Литература: [1], глава XIII, § 61, с. 451-456; [2], часть III, глава XIV, §§ 3-4, с. 215-219.

Практическое занятие

Исследование знакопеременных рядов

1. Исследовать на сходимость числовые ряды и установить характер сходимости:

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

$$2. \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2^{2n+1}(2n+1)}.$$

$$3. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\sin(n\sqrt{n})}{n\sqrt{n}}.$$

$$4. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \sin \frac{\pi}{2^n}.$$

$$5. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \sin^n \frac{\pi}{2n}.$$

$$6. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\sin 3^n}{3^n}.$$

$$7. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \ln \left(1 + \frac{1}{n^2} \right).$$

$$8. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \sin \frac{1}{n} \cdot \operatorname{tg} \frac{1}{n}.$$

$$9. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(1 - \cos \frac{1}{\sqrt{n}} \right).$$

$$10. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{(n+3)!}{2^n}.$$

2. Вычислить приближенно сумму ряда с точностью α :

$$1. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{3n^2}, \alpha = 0,01.$$

$$2. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{(2n)^3}, \alpha = 0,001.$$

$$3. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n!(2n+1)}, \alpha = 0,001.$$

4. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n+1}{n^3(n+1)}, \alpha = 0,01.$
5. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{2^n}, \alpha = 0,1.$

3. Выполнить в соответствии с индивидуальным номером варианта и разместить в личном кабинете студента два типовых задания.

Типовое задание «Исследование знакопеременных рядов»

Исследовать на сходимость числовой ряд и установить характер сходимости:

1. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{2n+1}{n(n+1)}.$
2. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \left(\frac{n}{2n+1} \right)^n.$
3. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n^2}{n^4 - n^2 + 1}.$
4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n^4 \sqrt{2n+3}}.$
5. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{3n-1}{n} \right)^n.$
6. $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n \ln(2n)}.$
7. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \operatorname{tg} \frac{1}{n}.$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{2^{2n}(n+1)}.$
9. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{(3/2)^n (n+1)}.$
10. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n-1}{3n}.$
11. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^3}{(n+1)!}.$

Типовое задание «Сумма лейбницевского ряда»

Вычислить приближенно сумму ряда с точностью α :

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{3^n n!}, \alpha = 0,0001.$
2. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{3^n (n+1)}, \alpha = 0,001.$
3. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{4^n (2n+1)}, \alpha = 0,001.$
4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^3}, \alpha = 0,01.$
5. $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{2^n}{(n+1)^n}, \alpha = 0,001.$
6. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(n+1)^n}, \alpha = 0,001.$
7. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^3 + 1}, \alpha = 0,01.$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2}{n^2(n+3)}, \alpha = 0,01.$
9. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(n^3 + 1)^2}, \alpha = 0,001.$
10. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2 + n^3}, \alpha = 0,01.$
11. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{(1 + n^3)^2}, \alpha = 0,001.$