

Видео-занятия состоятся 24 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

Ряды Тейлора и Маклорена

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

Формула Тейлора. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение основных элементарных функций в степенные ряды. Приложения степенных рядов к приближенным вычислениям значений функций и интегралов.

Литература: [1], глава XIV, §§ 64, 65 (65.1, 65.2), с. 463-474; [2], часть III, глава XIV, § 4, с. 224-230.

Практическое занятие

Разложение элементарных функций в ряды Тейлора и Маклорена.

Приложения степенных рядов к приближенным вычислениям значений функций и интегралов

1. Разложить функцию в ряд Маклорена, используя готовые разложения основных элементарных функций (так называемые «готовые» ряды):

1. $x^2\sqrt{4-3x}$
2. $\ln(1+2x-8x^2)$
3. $2x\sin^2\left(\frac{x}{2}\right)-x$
4. $\frac{\sin 3x}{x} - \cos 3x.$
5. $\frac{\operatorname{arctg}x}{x}.$
6. $(x-1)\operatorname{ch}x$
7. $\frac{3}{2-x-x^2}.$

2. Вычислить приближенно интеграл с точностью до 0,001:

1. $\int_0^{0,2} \frac{1-e^{-x}}{x} dx.$
2. $\int_0^{0,4} \frac{\ln(1+x/2)}{x} dx.$
3. $\int_0^2 \frac{dx}{\sqrt[3]{64+x^3}}.$
4. $\int_0^{0,3} e^{-2x^2} dx.$
5. $\int_0^{0,4} \sin\left(\frac{5x}{2}\right)^2 dx.$

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

Типовое задание «Разложение элементарных функций в ряд Маклорена»

Разложить функцию в ряд Маклорена, используя готовые разложения основных элементарных функций (так называемые «готовые» ряды):

1. $\frac{9}{20 - x - x^2}$.

2. $\frac{x^2}{\sqrt{4 - 5x}}$.

3. $\ln(1 - x - 6x^2)$

4. $2x \cos^2\left(\frac{x}{2}\right) - x$

5. $\frac{\operatorname{sh} 2x}{x} - 2$.

6. $\frac{7}{12 + x - x^2}$.

7. $\frac{x}{\sqrt[3]{27 - 2x}}$.

8. $\ln(1 + x - 6x^2)$

9. $\frac{6}{8 + 2x - x^2}$.

10. $\frac{1}{\sqrt[4]{16 - 3x}}$.

11. $\frac{\arcsin x}{x} - 1$.

Типовое задание

«Приближенное вычисление определенных интегралов»

Вычислить приближенно интеграл с точностью до 0,001:

1. $\int_0^{0,1} e^{-6x^2} dx$.

2. $\int_0^{0,1} \sin(100x^2) dx$.

3. $\int_0^1 \cos x^2 dx$.

$$4. \int_0^{0.5} \frac{dx}{\sqrt[4]{1+x^4}}.$$

$$5. \int_0^{0.1} \frac{1-e^{-2x}}{x} dx.$$

$$6. \int_0^1 \frac{\ln(1+x/5)}{x} dx.$$

$$7. \int_0^{1.5} \frac{dx}{\sqrt[3]{27+x^3}}.$$

$$8. \int_0^{0.2} e^{-3x^2} dx.$$

$$9. \int_0^{0.2} \sin(25x^2) dx.$$

$$10. \int_0^{0.5} \cos(4x^2) dx.$$

$$11. \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt[4]{16+x^4}}.$$