***«Разложение функции в степенной ряд»***

***Степенным рядом*** называется ряд вида

 (1)

где действительные числа  называются ***коэффициентами ряда.***

Любая функция, бесконечно дифференцируемая в окрестности точки *х=а,* может быть разложена в этой окрестности в сходящейся к ней ***ряд Тейлора***

******

если выполняется условие:

 , где 

где  - ***остаточный член в форме Лагранжа.***

***Замечание:***

В интервале сходимости степенного ряда остаточный член стремится к нулю при .

Если в ряде Тейлора положить *а=0,* то получим разложение функции в ***ряд Маклорена***

******

При разложении функции в ряд Маклорена удобно пользоваться известными разложениями элементарных функций и их интервалами сходимости. Приведем ***таблицу*** разложений некоторых функций в ряд Маклорена и их интервалы сходимости.

***Таблица***

******

******

***Примеры:***

Разложить функции в ряд Маклорена и найти их интервалы сходимости

1. 

Подставим вместо *х* в ряд для  *5х*

**

Аналогично поступим и для нахождения интервала сходимости; подставим вместо *х 5х.*

**

***Ответ:*** **

1. 

Воспользуемся формулой  , и заменим *cos2x* его разложением в степенной ряд.



Для нахождения интервала сходимости подставим вместо *х 2х.*

*\*

***Ответ:*** 

1. 

Преобразуем логарифм к стандартному виду



Подставим вместо *х* в ряд для логарифма **



Для нахождения интервала сходимости подставим вместо *х *

**

***Ответ:*** 

1. 

Подставим вместо *х* в ряд для арктангенса **

**

Для нахождения интервала сходимости подставим вместо *х *

**

***Ответ:*** **

1. Разложить *y=lnx* по степеням *(х-1)*

Преобразуем логарифм



В ряд для логарифма подставим вместо *х - (х-1)*

**

Для нахождения интервала сходимости подставим вместо *х - (х-1)*

**

***Ответ:*** **

***Выполнить самостоятельно:***

Разложить функции в ряд Маклорена и найти их интервалы сходимости

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 
6. 
7. 
8. 

Разложить функции в ряд Тейлора по степеням *(х-2)* и найти их интервалы сходимости

1. 
2. 

***Ответы:***

1. **
2. **
3. **
4. **
5. **
6. **
7. **
8. **
9. **
10. **

Законспектировать ,разобрав решение примеров в тетради, решить задания для самостоятельной работы.

Данное задание должно быть выполнено до 22.11.20 и выслано на электронную почту [natali.makshanowa@yandex.ru](mailto:natali.makshanowa@yandex.ru)