**ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ**  
Контрольная работа № 1

**Методические указания**

    Исследовать на абсолютную и условную сходимость ряды. Назвать и сформулировать все использованные при этом признаки сходимости

    **1.** 

**2.** 

**3.** 

**4.** 

**5.** 

**6.** Найти область сходимости ряда. Назвать и сформулировать все использованные при этом признаки сходимости.



**7.** Найти сумму ряда  в области его сходимости, применяя теоремы о почленном интегрировании или дифференцировании степенных рядов.

**8.** Разложить в ряд Тейлора функцию  в окрестности точки ; найти область сходимости полученного степенного ряда.

**9.** Вычислить интеграл с точностью , разложив подинтегральную функцию в степенной ряд и проинтегрировав его почленно



**10.** Функцию



разложить в ряд Фурье по системе косинусов. Построить график суммы ряда Фурье на отрезке [-6; 6], а также первых трех различных частичных сумм этого ряда, вычислив предварительно (в десятичных дробях с точностью трех знаков после запятой) первые три ненулевые коэффициента разложения.

**11.** Функцию *f*(*x*), заданную в задаче 10, разложить в ряд Фурье по системе синусов. Построить график суммы ряда Фурье на отрезке [-6; 6], а также первых трех различных частичных сумм этого ряда, вычислив предварительно (в десятичных дробях с точностью трех знаков после запятой) первые три ненулевые коэффициента разложения.

Составитель: доцент кафедры математики В.А. Карасев

**ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ**  
Контрольная работа № 2

**1.** Решить уравнение . Изобразить его решения точками на комплексной плоскости [2, с. 97-102].

**2.** Используя условия Коши-Римана, доказать аналитичность функции *f*(*z*) и вычислить её производную  в точке *z*0:

, 

    Выделить действительную и мнимую часть  и изобразить это число на комплексной плоскости

**3.** Найти общее решение дифференциального уравнения



**4.** Решить задачу Коши

 

**5.** Решить задачу Коши

 4,5; 

**6.** Решить задачу Коши

; 

    Найти общее решение дифференциального уравнения

**7.** Найти общее решение дифференциального уравнения:



**8.** Найти общее решение дифференциального уравнения:



**9.** Решить задачу Коши:

;  

Составитель: доцент кафедры математики В. А. Карасев