МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Московский технический университет связи и информатики»**

Кафедра «Информатика»

**Отчет по ЛР №4.8**

**по дисциплине**

**«Базовые средства мат. пакетов»**

Выполнил: студент гр. БЭИ2202

Кулешов А. С.

Вариант 14.

Проверил: доц. каф. «Информатика»

Шакин В.Н.

Москва, 2024 г.

1. **Индивидуальное задание**
2. Выбрать индивидуальное задание: номера узлов и номер аппроксимируемой таблично заданной функции из таблицы 3.4; узлы аппроксимации и значения функции в узлах из таблицы 3.5 (4 и 5 точек).
3. Построить два графика каждый в своем окне для аппроксимируемой таблично заданной функции.
4. С помощью функции interpolate построить четыре интерполирующих полиномов 1, 2, 3 и 4 степени.
5. Построить графики четырех аппроксимирующих 1, 2, 3 и 4 степени в соответствующих графических окнах.
6. Вычислить значение полученных в нескольких точках вне узлов интерполяции и отобразить их на соответствующих графиках с помощью маркеров.
7. Все графика должны быть снабжены заголовком, легендой, маркерами и названиями осей графиков.
8. Предоставить результаты работы преподавателю и ответить на поставленные вопросы.
9. Оформить отчет по выполненной работе.
10. **Программный код**

from sympy.plotting import plot

from sympy import symbols, interpolate

# Define symbols

x = symbols('x')

xs, ys, txy = symbols('xs, ys, txy')

# Define data points

ys = [-5, 4, 6, -3, -8]

xs = [-5, -4, -3, 0, 1]

# Plot the data points

pmar1 = plot(0, markers=[{'args': [[-5, -4, -3, 0, 1], [-5, 4, 6, -3, -8], "o"]}],

             xlabel='xs', ylabel='ys', xlim=(-7,3), ylim=(-9,7))

# Interpolate the data points

int1 = interpolate([(x1, y1) for x1, y1 in zip(xs, ys)], x)

pint1 = plot(int1, markers=[{"args": [[5, 4, 3, 8, 1], [-5, 4, 6, -3, -8], "o"]}],

             xlim=(-7,3), ylim=(-9,7))

pint2 = plot(int1, xlim=(-7,3), ylim=(-9,7), show=False)

# Combine the plots

pint1.append(pint2[0])

pint1.show()

# Evaluate the interpolating polynomial at specific points

a1 = int1.subs(x, -4.5)

a2 = int1.subs(x, -3.5)

1. **Полученный результат**

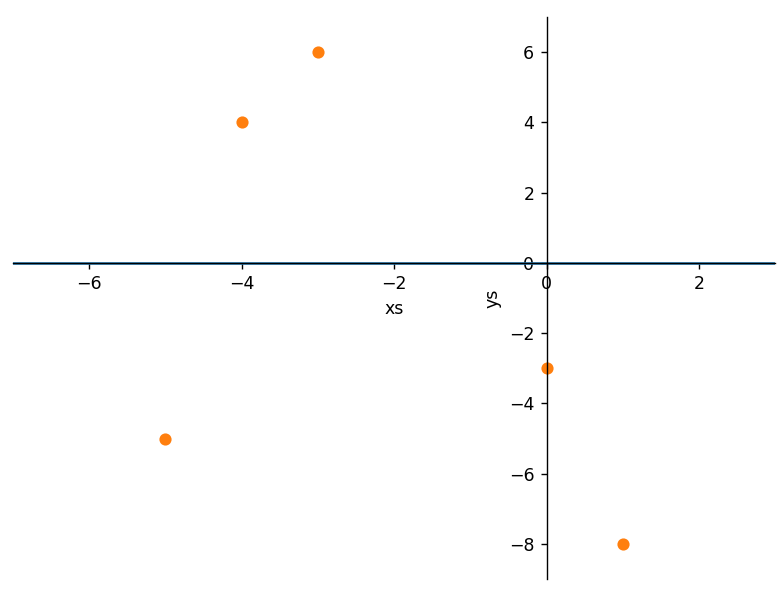
****

Рисунок 1 – Полученные точки

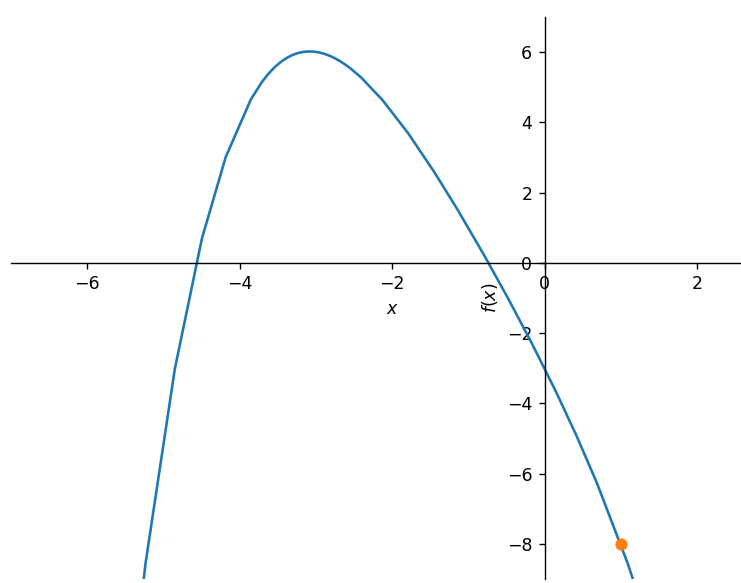


Рисунок 2 – Полученный график интерполяции