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 №3.3**

**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:

Создать символьные математические выражения, представленные на рисунке 1. Оценить внутреннее символьное представление арифметических выражений. Для каждого символьного выражения оценить численные значения выражения для нескольких значений независимых символов.





******



Рисунок 1 – Мат. выражения

1. Выполнение задания

Решение на ЯП Python

from sympy import \*

init\_printing(use\_latex=True)

x, y = symbols('x, y', real=True)

a, b = symbols('alpha beta', real=True)

ex1 = (x \* E\*\*(x\*y) + 8 \* sin(x)\*\*2) / (x \* (x-y) \* (3\*x + y))

display(ex1)

ex2 = x \* E\*\*(-y) + (x + y)\*\*2 / (2 \* cos(x)\*\*3)

ex2

ex3 = 3 \* a \*\* 3 - b \*\* 2 - cos(a - b) - a + 2\*b - 9\*a\*b; ex3

ex4 = 3 \* a - E \*\* (-a)

ex4

ex5 = 4 \* (1 + x \*\* (1/2)) \* ln(x) - 10

display(ex5)

exprs = [ex1, ex2, ex3, ex4, ex5]

for i, exp in enumerate(exprs):

    print(f"Выражение {i+1}: ")

    display(exp)

    print("Внутреннее представление выражения:")

    display(srepr(exp))

    print("Атомы: ", exp.atoms())

    print("Func: ", exp.func)

    print("Args: ", exp.args)

    print('\n')

dots = [(1, 0), (E, 0.9), (pi ,pi/12)]

for x\_y in dots:

    x\_val, y\_val = x\_y

    print(f"\nОценка численных значений для x = {x\_val} и y = {y\_val}:")

    for i, exp in enumerate(exprs):

        res = exp.subs({x:x\_val, y:y\_val, a:x\_val, b:y\_val}).evalf(n=5)

        print(f"Для выражения {i+1}: результат оценивается как {res}")

Результаты оценки внутреннего представления выражений представлены на рисунке 2.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, документ

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Автоматически созданное описание

Рисунок 2 – Оценка внутреннего представления выражений

Результаты оценки численных значений выражений представлены на рисунке 3.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Автоматически созданное описание

Рисунок 3 – Оценка численных значений выражений