

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Вятский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ВятГУ»)
Факультет автоматики и вычислительной техники
Кафедра электронных вычислительных машин

ВЫЧИСЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ ФУНКЦИИ

Отчет по лабораторной работе №1 дисциплины
«Программирование»

Выполнил студент группы ИВТ-11 _____/Рзаев А. Э./
Проверил доцент кафедры ЭВМ _____/Скворцов А.А./

1 Цель работы

Изучить базовую структуру организации программы и основные конструкции языка программирования Pascal.

2 Постановка задачи

Написать программу, вычисляющую значение функции:

$$y = \begin{cases} \tan x - x^3, & x < -7 \\ x^{0,1x}, & -7 \leq x < 1 \\ \frac{13}{53x - e^x}, & 1 \leq x \end{cases}$$

на интервале $[-9; 3]$ с шагом 0,2.

3 Метод решения

Для решения задачи из раздела 3 можно использовать программу, структуру которой будут составлять такие элементы, как:

- Цикл с предусловием для перебора значений из интервала с заданным шагом
- Условный оператор, вычисляющий значение функции
- Вывод форматированного результата

Вывод данных осуществляется в основной программе.

4 Код программы

Листинг программы, реализующую задачу из пункта 2, представлен на рисунке 1.

```

uses math;
const start = -9;
      endt = 3;
      step = 0.2;
var x, y : real;
begin
  x := start;
  while (x < endt + step) do
  begin
    if (x < -7 - step) then
      y := tan(x) - x * x * x

    else if ((x >= -7 - step) and (x < 0.0)) then
      y := -1 / exp(0.1 * (-x) * ln(-x)) / 13

    else if (x = 0.0) then
      y := 1 / 13

    else if ((x > 0.0) and (x < 1.0)) then
      y := exp(0.1 * x * ln(x)) / 13

    else if (x >= 1.0) then
      y := 53 * x - exp(x);

    writeln('x = ', x:5:1, ' y = ', y:5:3);

    x := x + step;
  end;
end.

```

Рисунок 1 – Код программы

5 Блок-схема программы

Блок-схема программы представлена на рисунке 2.

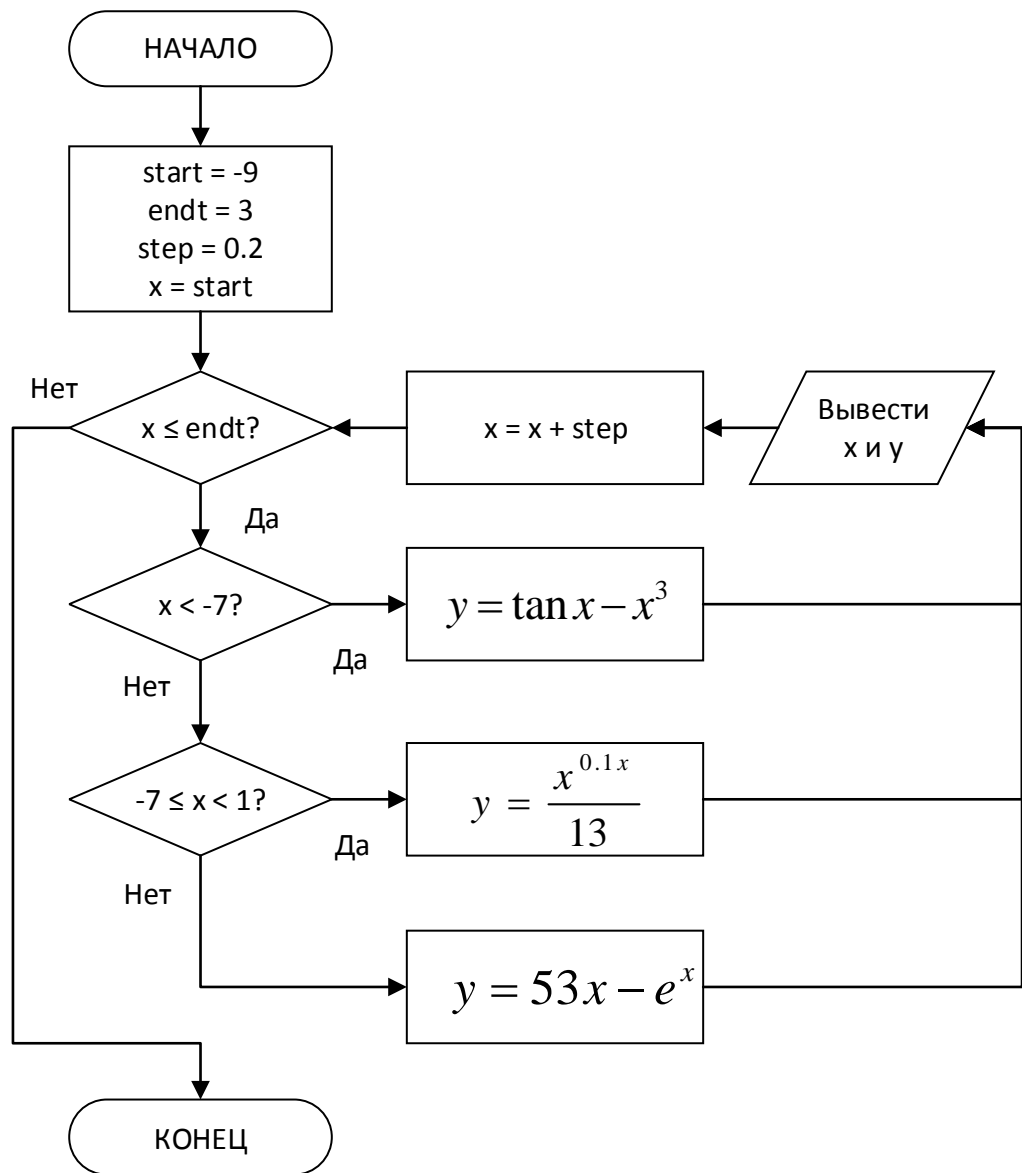


Рисунок 2 – Блок-схема основной программы

6 Экранная форма

Экранная форма, показывающая результат работы программы, представлена на рисунке 3.

x =	-9.0	y =	729.452
x =	-8.8	y =	682.193
x =	-8.6	y =	637.138
x =	-8.4	y =	594.350
x =	-8.2	y =	554.142
x =	-8.0	y =	518.800
x =	-7.8	y =	456.045
x =	-7.6	y =	435.124
x =	-7.4	y =	403.175
x =	-7.2	y =	371.943
x =	-7.0	y =	-0.020
x =	-6.8	y =	-0.021
x =	-6.6	y =	-0.022
x =	-6.4	y =	-0.023
x =	-6.2	y =	-0.025
x =	-6.0	y =	-0.026
x =	-5.8	y =	-0.028
x =	-5.6	y =	-0.029
x =	-5.4	y =	-0.031
x =	-5.2	y =	-0.033
x =	-5.0	y =	-0.034
x =	-4.8	y =	-0.036
x =	-4.6	y =	-0.038
x =	-4.4	y =	-0.040
x =	-4.2	y =	-0.042
x =	-4.0	y =	-0.044
x =	-3.8	y =	-0.046
x =	-3.6	y =	-0.049
x =	-3.4	y =	-0.051
x =	-3.2	y =	-0.053
x =	-3.0	y =	-0.055
x =	-2.8	y =	-0.058
x =	-2.6	y =	-0.060
x =	-2.4	y =	-0.062
x =	-2.2	y =	-0.065
x =	-2.0	y =	-0.067
x =	-1.8	y =	-0.069
x =	-1.6	y =	-0.071
x =	-1.4	y =	-0.073
x =	-1.2	y =	-0.075
x =	-1.0	y =	-0.077
x =	-0.8	y =	-0.078
x =	-0.6	y =	-0.079
x =	-0.4	y =	-0.080
x =	-0.2	y =	-0.079
x =	0.0	y =	0.077
x =	0.2	y =	0.074
x =	0.4	y =	0.074
x =	0.6	y =	0.075
x =	0.8	y =	0.076
x =	1.0	y =	50.282

x =	1.2	y =	60.280
x =	1.4	y =	70.145
x =	1.6	y =	79.847
x =	1.8	y =	89.350
x =	2.0	y =	98.611
x =	2.2	y =	107.575
x =	2.4	y =	116.177
x =	2.6	y =	124.336
x =	2.8	y =	131.955
x =	3.0	y =	138.914

Рисунок 3 – Экранная форма программы

7 Выводы по работе

В данной лабораторной работе были изучены основные конструкции языка программирования Pascal: математические и логические выражения, условные, составные операторы, оператор присваивания, циклы с предусловием, объявления переменных и констант; базовая структура программы, форматированный вывод чисел с указанием количества занимаемых позиций и знаков после запятой; выявлены особенности сравнения чисел с плавающей запятой, рассмотрен модуль `math`, позволяющий вычислять значение тригонометрических и экспоненциальных функций.