

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное агентство по образованию
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Вятский государственный университет»

Факультет автоматики и вычислительной техники

Кафедра электронных вычислительных машин

Лабораторная работа №1
по курсу «Программирование»

Вычисление значения функции

Выполнил студент группы ИВТ-11 _____/Рзаев А. Э./
Проверил _____/Чистяков Г. А./

Цель работы: изучить базовую структуру организации программы и основные конструкции языка программирования Pascal.

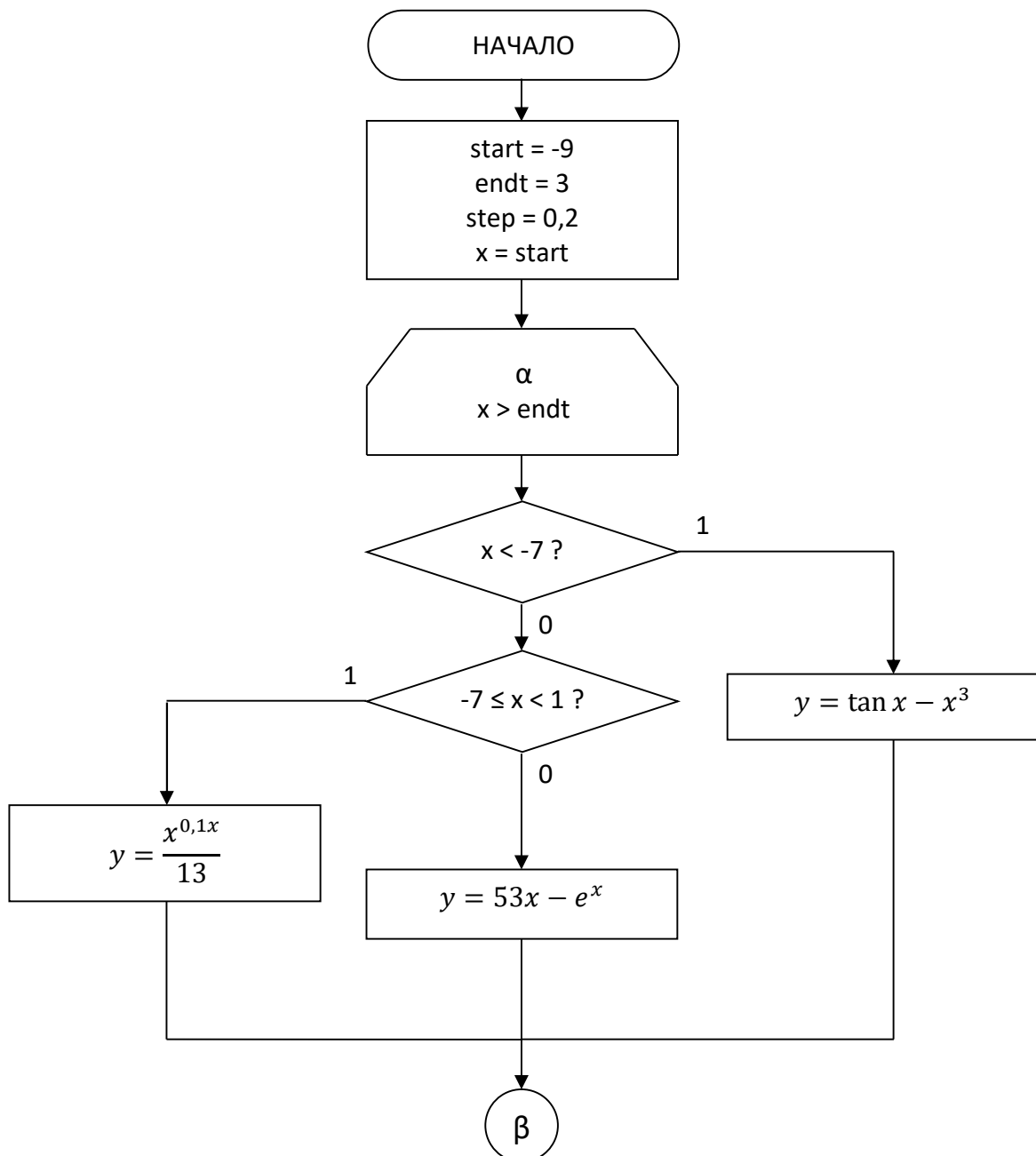
Задание:

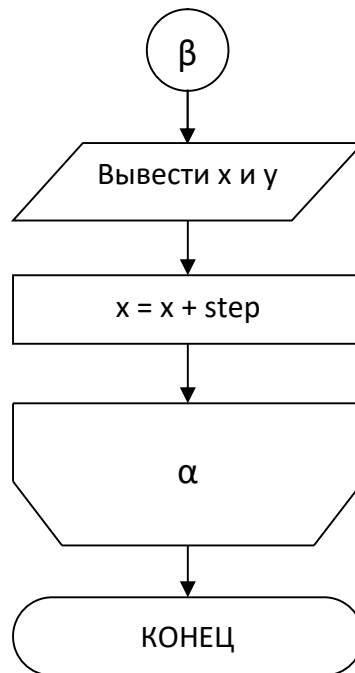
1. Написать программу, вычисляющую значение функции:

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

2. Вычислить значение функции на интервале $[-9; 3]$ с шагом 0,2.

Схема алгоритма:





Листинг кода:

```

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

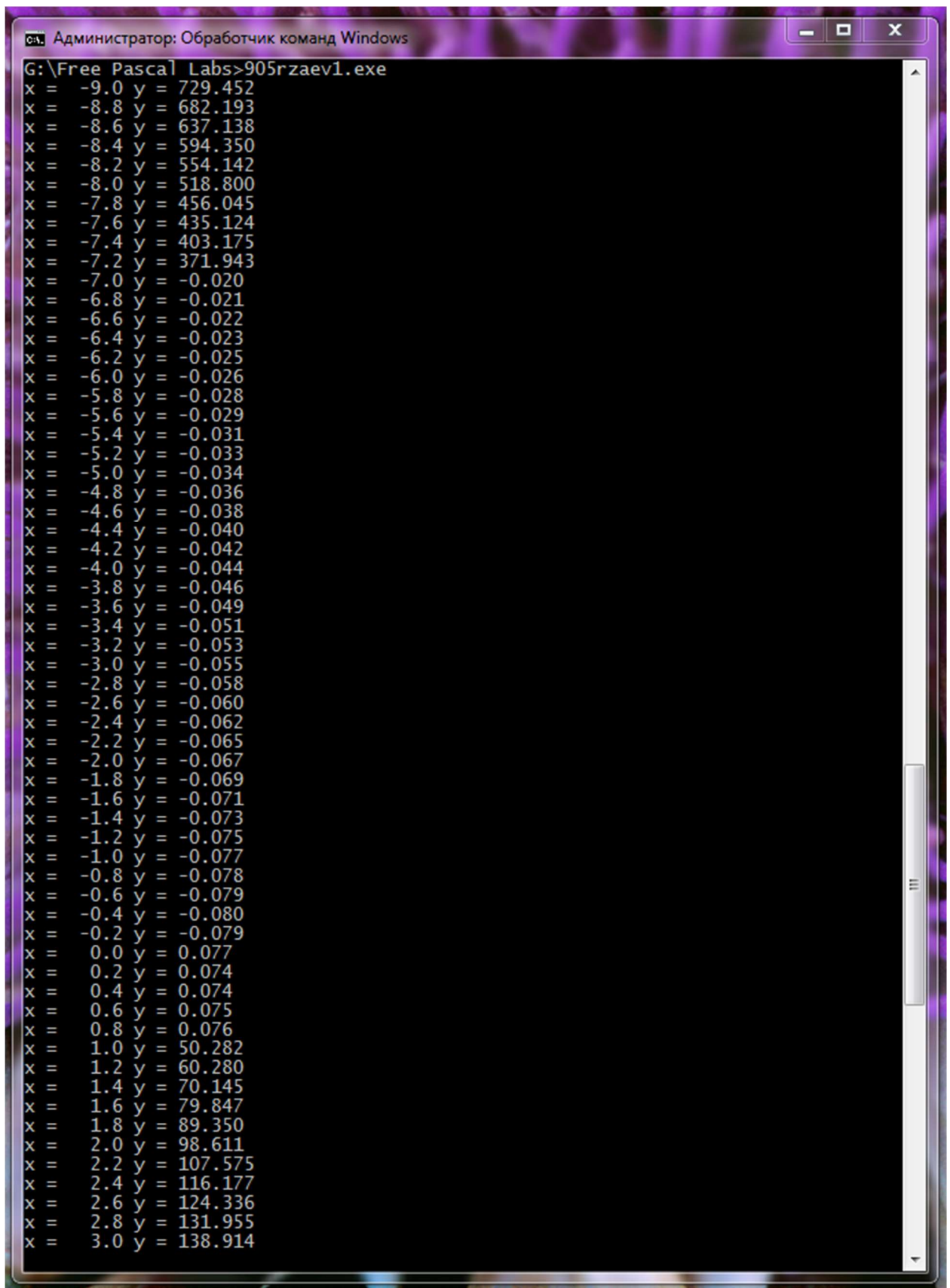
      else if (x >= 1.0) then
        y := 53 * x - exp(x);

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

      x := x + step;
    end;
  end.

```

Экранная форма:



```
G:\Free Pascal Labs>905rzaev1.exe
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
```

Вывод: 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.