Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Вятский государственный университет»

Колледж ВятГУ

**ОТЧЕТ**

**ПО ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ №1**

**«Вычисление значения функции»**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Основы алгоритмизации и программирование»**

Выполнил: студент учебной группы

ИСПк-202-52-00

Причинин Вадим Андреевич

Преподаватель:

Кузьминых Ангелина Владимировна

Киров

2023

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

**Задание**

1. Написать программу, вычисляющую значение функции:

X^(1/3) + -x, если x<-7;

X^3/e^x, если -7 <= x < 0;

X^2 / x^(0.1 \* x) – x/e^x, если 0 <= x < 4;

1. Вычислить значение функции на интервале [-9; 2] с шагом 0,1.

**Описание алгоритма**

Алгоритм рассчитывает и выводит значения функции для заданных значений x в заданном диапазоне [-9; 2]. Он использует цикл while, который начинается с x = -9 и увеличивает x на 0,1 на каждой итерации до тех пор, пока x не превысит 2.

1. Инициализация переменных:

Устанавливаем начальное значение x = -9.

1. Использование цикла с предусловием(while):

Пока x не превышает 2, продолжаем выполнение.

1. Расчет значения функции:

В зависимости от значения x, вычисляется значение функции согласно заданным условиям:

Если x меньше -7: answer = X^(1/3) + -x.

Если x в диапазоне [-7, 0): answer = X^3/e^x.

Иначе (когда x больше или равно 0): answer = X^2 / x^ (0.1 \* x) – x/e^x.

1. Вывод результата:

Выводим сообщение в формате 'Для значения = x значение функции равно: answer', где x и answer заменяются соответствующими значениями x и answer.

1. Увеличение x:

Увеличиваем x на 0,1 для следующей итерации цикла.

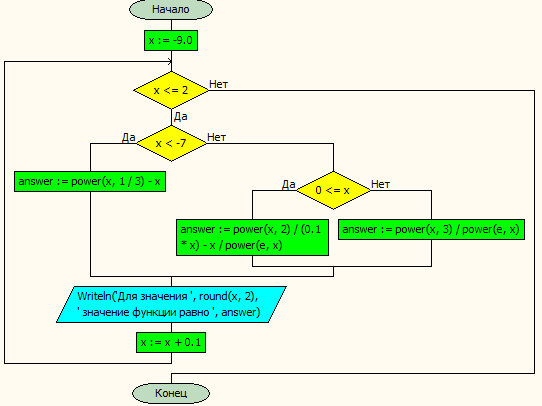
1. Повторение цикла:

Возвращаемся к шагу 2 и продолжаем выполнение цикла, пока x не превысит 2.

1. Завершение алгоритма:

По достижении x значения 2 завершаем цикл while, завершая выполнение программы.

**Схема алгоритма**

****

**Код программы.**

**program** control\_2;

**var** answer, x:real;

**const** e = 2.718;

**begin**

x:= -9.0;

**while** x <= 2 **do**

**begin**

**if** x < -7 **then**

answer := power(x, 1/3)-x

**else if**

0 <= x

**then** answer := power(x, 2) / (0.1 \* x) - x / power(e,x)

**else** answer := power(x,3) / power(e,x);

Writeln('Для значения ' , round(x, 2), ' значение функции равно ' , answer);

x:= x + 0.1;

**end**;

**end**.

**Результаты выполнения программы**

Для значения -9 значение функции равно NaN

Для значения -8.9 значение функции равно NaN

Для значения -8.8 значение функции равно NaN

Для значения -8.7 значение функции равно NaN

Для значения -8.6 значение функции равно NaN

Для значения -8.5 значение функции равно NaN

Для значения -8.4 значение функции равно NaN

Для значения -8.3 значение функции равно NaN

Для значения -8.2 значение функции равно NaN

Для значения -8.1 значение функции равно NaN

Для значения -8 значение функции равно NaN

Для значения -7.9 значение функции равно NaN

Для значения -7.8 значение функции равно NaN

Для значения -7.7 значение функции равно NaN

Для значения -7.6 значение функции равно NaN

Для значения -7.5 значение функции равно NaN

Для значения -7.4 значение функции равно NaN

Для значения -7.3 значение функции равно NaN

Для значения -7.2 значение функции равно NaN

Для значения -7.1 значение функции равно NaN

Для значения -7 значение функции равно NaN

Для значения -6.9 значение функции равно -325738.051172424

Для значения -6.8 значение функции равно -282112.944882307

Для значения -6.7 значение функции равно -244171.931779486

Для значения -6.6 значение функции равно -211192.354718231

Для значения -6.5 значение функции равно -182541.456104042

Для значения -6.4 значение функции равно -157665.407381127

Для значения -6.3 значение функции равно -136079.654658673

Для значения -6.2 значение функции равно -117360.424944405

Для значения -6.1 значение функции равно -101137.255588209

Для значения -6 значение функции равно -87086.4255837138

Для значения -5.9 значение функции равно -74925.181569793

Для значения -5.8 значение функции равно -64406.6639282027

Для значения -5.7 значение функции равно -55315.4494753391

Для значения -5.6 значение функции равно -47463.637061598

Для значения -5.5 значение функции равно -40687.4110683545

Для значения -5.4 значение функции равно -34844.0254608081

Для значения -5.3 значение функции равно -29809.1578306742

Для значения -5.2 значение функции равно -25474.588848582

Для значения -5.1 значение функции равно -21746.1678330316

Для значения -5 значение функции равно -18542.0298114836

Для значения -4.9 значение функции равно -15791.0335709909

Для значения -4.8 значение функции равно -13431.3938340078

Для значения -4.7 значение функции равно -11409.4839056298

Для значения -4.6 значение функции равно -9678.78797114078

Для значения -4.5 значение функции равно -8198.98472128395

Для значения -4.4 значение функции равно -6935.14618600863

Для значения -4.3 значение функции равно -5857.03759997144

Для значения -4.2 значение функции равно -4938.50583524326

Для значения -4.1 значение функции равно -4156.94544541511

Для значения -4 значение функции равно -3492.83269443697

Для значения -3.9 значение функции равно -2929.31911413003

Для значения -3.8 значение функции равно -2451.87716501455

Для значения -3.7 значение функции равно -2047.99148236173

Для значения -3.6 значение функции равно -1706.8899877639

Для значения -3.5 значение функции равно -1419.30984888651

Для значения -3.4 значение функции равно -1177.29388778115

Для значения -3.3 значение функции равно -974.01358123934

Для значения -3.2 значение функции равно -803.615274016821

Для значения -3.1 значение функции равно -661.08664518342

Для значения -3 значение функции равно -542.140836264018

Для значения -2.9 значение функции равно -443.115973327669

Для значения -2.8 значение функции равно -360.888099134665

Для значения -2.7 значение функции равно -292.795780610206

Для значения -2.6 значение функции равно -236.574875463007

Для значения -2.5 значение функции равно -190.302133397279

Для значения -2.4 значение функции равно -152.34647532899

Для значения -2.3 значение функции равно -121.326941177998

Для значения -2.2 значение функции равно -96.0764256911025

Для значения -2.1 значение функции равно -75.610434580974

Для значения -2 значение функции равно -59.1001920000024

Для значения -1.9 значение функции равно -45.8495167297809

Для значения -1.8 значение функции равно -35.2749599727618

Для значения -1.7 значение функции равно -26.8887636166789

Для значения -1.6 значение функции равно -20.2842554779966

Для значения -1.5 значение функции равно -15.1233483494528

Для значения -1.4 значение функции равно -11.1258535853748

Для значения -1.3 значение функции равно -8.06035825345454

Для значения -1.2 значение функции равно -5.73644826273751

Для значения -1.1 значение функции равно -3.9980889590351

Для значения -1 значение функции равно -2.71800000000016

Для значения -0.9 значение функции равно -1.79288335580378

Для значения -0.8 значение функции равно -1.13938244263808

Для значения -0.7 значение функции равно -0.690667048926615

Для значения -0.6 значение функции равно -0.393553176958251

Для значения -0.5 значение функции равно -0.206079474960533

Для значения -0.4 значение функции равно -0.0954728209550044

Для значения -0.3 значение функции равно -0.0364450541532651

Для значения -0.2 значение функции равно -0.00977101944297721

Для значения -0.1 значение функции равно -0.00110515945925147

Для значения 0 значение функции равно -3.53808081644955E-42

Для значения 0.1 значение функции равно 0.909515320017319

Для значения 0.2 значение функции равно 1.836250453769

Для значения 0.3 значение функции равно 2.77774762068008

Для значения 0.4 значение функции равно 3.73186086109174

Для значения 0.5 значение функции равно 4.69671894781367

Для значения 0.6 значение функции равно 5.67069253257783

Для значения 0.7 значение функции равно 6.65236505726852

Для значения 0.8 значение функции равно 7.64050701092793

Для значения 0.9 значение функции равно 8.63405315918827

Для значения 1 значение функции равно 9.63208241353921

Для значения 1.1 значение функции равно 10.6338000442206

Для значения 1.2 значение функции равно 11.6385219730002

Для значения 1.3 значение функции равно 12.6456609110672

Для значения 1.4 значение функции равно 13.6547141331204

Для значения 1.5 значение функции равно 14.6652527017811

Для значения 1.6 значение функции равно 15.6769119770202

Для значения 1.7 значение функции равно 16.6893832636163

Для значения 1.8 значение функции равно 17.7024064659999

Для значения 1.9 значение функции равно 18.7157636343952

Для значения 2 значение функции равно 19.7292732991458

**Вывод**

Разработанная программа и алгоритм представляют собой пример использования базовой структуры программирования на языке Pascal и основных конструкций, таких как циклы и условные операторы, с целью вычисления значений функции на различных интервалах в соответствии с заданными условиями. Этот алгоритм также подчеркивает важность эффективного управления циклами и итерациями, что является ключевым аспектом при обработке больших объемов данных или необходимости выполнения операций для разных значений переменных. В итоге программа не только выполняет вычисления для заданного интервала, но и служит образцом организации кода, иллюстрируя применение основных конструкций и методов программирования на языке Pascal. Это важный шаг в обучении и понимании принципов разработки программ, что может быть полезно как для начинающих, так и для опытных разработчиков.

Проблемы, связанные с разработкой:

При попадание в первое условие(т. е. до -7) программа выводит NaN.

NaN (нечисло) - числовой тип данных, значение которого является неопределенным или непредставимым (не соответствует ни одному из стандартных типов). Эти значения возникают при выполнении операций, которые имеют неопределенный числовой результат.