Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Вятский государственный университет»

Колледж ВятГУ

**ОТЧЕТ**

**ПО ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ №4**

**«ИЗУЧЕНИЕ БАЗОВЫХ ПРИНЦИПОВ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕДУР И ФУНКЦИЙ»**

Выполнил: студент учебной группы

ИСПк-202-52-00

Потапов Артём Алексеевич

Преподаватель:

Сергеева Елизавета Григорьевна

Киров

2022

1. Цель домашней контрольной работы:

Освоить принципы работы в графическом режиме; получить базовые навыки взаимодействия с графическими примитивами.

2. Формулировка задания.

1)Дополнить программу, реализованную в ходу предыдущей лабораторной работы, режимом визуализации.

2)Предусмотреть возможность вывода кривой, ограничивающей фигуру, на координатную плоскость.

3)Реализовать следующие возможности вывода кривой, ограничивающей фигуру, на координатную плоскость.

4)Реализовать не менее двух возможностей из представленных: независимое масштабирование по осям, штриховка вычисляемой площади, визуализация численного расчета интеграла.

3. Код программы.

**Uses** GraphABC;

**var**

a, b: real;

**var**

n: integer;

**function** f(x: real): real;

**begin**

f := 2 \* power(x, 3) + 2 \* power(x, 2) - 5 \* x + 3; // Функция

**end**;

**function** f1(x: real): real;

**begin**

f1 := 1 / 2 \* power(x, 4) + 2 / 3 \* power(x, 3) - 5 / 2 \* power(x, 2) + 3 \* x; // Первообразная

**end**;

// интервал

**procedure** granizi;

**begin**

**repeat**

a := readlnreal('Введите левую границу интервала от -1 до 0 a = ');

**until** (a >= -1) **and** (a <= 0);

**repeat**

b := readlnreal('Введите правую границу интервала от 0 до 10 b = ');

**until** (b >= 0) **and** (b > a) **and** (b <= 10);

**end**;

//Процедура разбиений

**procedure** razbienie(**var** n: integer);

**begin**

**repeat**

n := readinteger('Введите число разбиений от 1 до 10000 n = ');

**until** (n >= 1) **and** (n <= 10000);

**end**;

//Процедура площади

**procedure** plos(**var** a, b: real; **var** n: integer; **var** h, s, y: real);

**begin**

**if** b = 0.0 **then if** a = 0.0 **then begin** writeln('Параметры интервалов не заданы'); **exit**; **end**;

h := (b - a) / n;

s := f1(b) - f1(a);

**for var** i := 1 **to** n **do**

s := s + f(a + i \* h);

s := s \* h;

y := f1(b) - f1(a);

readln;

**end**;

//график

**procedure** grafik(**var** gx, gy, x0, y0, k, x1, y1, i, e, r, x2: integer; x, y, h: real);

**begin**

gx := 900;

gy := 700;

k := 20;

setwindowsize(gx, gy);

x0 := gx **div** 2;

y0 := gy **div** 2;

//ось X

line(0, y0, gx, y0);

line(gx, y0, gx - 10, y0 + 10);

line(gx, y0, gx - 10, y0 - 10);

textout(gx - 10, y0 + 10, 'X');

//ocm Y

line(x0, 0, x0, gy);

line(x0, 0, x0 - 10, 10);

line(x0, 0, x0 + 10, 10);

textout(x0 + 10, 10, 'Y');

//циклс для цены деления оси X

i := round(a);

**while** i <= b **do**

**begin**

line(x0 + i \* k, y0 + 10, x0 + i \* k, y0 - 10);

textout(x0 + i \* k, y0 + 10, inttostr(i));

i += 1;

**end**;

//цикл для цены деления оси Y

i := -10;

**while** i < 11 **do**

**begin**

**if** i <> 0 **then**

**begin**

line(x0 + 10, y0 + i \* k, x0 - 10, y0 + i \* k);

textout(x0 + 10, y0 - i \* k, inttostr(i));

**end**;

i += 1;

**end**;

x := a;

x1 := x0 + round(x \* k);

y1 := y0 - round(y \* k);

MoveTo(x1, y1);

**while** x < b **do**

**begin**

y := 2 \* power(x, 3) + 2 \* power(x, 2) - 5 \* x + 3;

x1 := x0 + round(x \* k);

y1 := y0 - round(y \* k);

lineTo(x1, y1);

x += 1 / n;

**end**;

// Построение прямоугольников

h := (b - a) / n;

x := a;

**while** x <= b **do**

**begin**

setpencolor(clred);

y := 2 \* power(x, 3) + 2 \* power(x, 2) - 5 \* x + 3;

x1 := x0 + round(x \* k);

y1 := y0 - round(y \* k);

x2 := x0 + round((x + h) \* k);

rectangle(x1, y1, x2, y0);

x += h;

**end**;

readln;

**end**;

// Процедура меню

**procedure** menu(**var** a: integer);

**begin**

clearwindow;

textout(10, 10, 'Выберите действие: ');

textout(10, 30, '1 - Ввод интервала ');

textout(10, 50, '2 - Ввод кол-ва разбиений ');

textout(10, 70, '3 - График');

textout(10, 90, '4 - Конец');

read(a);

clearwindow;

**end**;

//Начало программы

**var**

h, s, y, x: real;

z, gx, gy, x0, y0, k, x1, y1, i, e, r, x2: integer;

**begin**

menu(z);

**while** true **do**

**begin**

**case** z **of**

1: **begin** granizi; menu(z); **end**;

2: **begin** razbienie(n); plos(a, b, n, h, s, y); menu(z); **end**;

3: **begin** grafik(gx, gy, x0, y0, k, x1, y1, i, e, r, x2, x, y, h); readln; menu(z); **end**;

4: **begin** writeln('Спасибо за внимание'); writeln('Нажмите Enter чтобы выйти из приложения...'); **exit**; **end**;

**end**;

**end**;

**end**.

1. Вывод.

Цель данной контрольной работы, «Освоить принципы работы в графическом режиме; получить базовые навыки взаимодействия с графическими примитивами.», была успешно достигнута. В ходе выполнения поставленных задач трудности возникли только с выводом графика, но почитав информацию в интернете и спросив преподавателя, смог разобраться и выполнить контрольную. Научился чертить систему координат, рисовать график функции и делать штриховку. Также получилось соединить программу написанную ранее с той что получилась в итоге.

1. Результат работы программы

