

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ
Факультет физико-математических и естественных наук

ОТЧЕТ

По дисциплине модели физико-технических явлений

Лабораторная работа №1

Фундаментальная информатика и информационные технологии

Выполнила Коняева Марина Александровна
Студентка группы НФИбд-01-21
Студенческий билет №: 1032217044

Москва
2024

Оглавление

Цель лабораторной работы	2
Выполнение лабораторной работы.....	2
Вывод	5

Цель лабораторной работы

Выполнить задание лабораторной работы и приобрести практические навыки для работы с Delphi Community Edition.

Выполнение лабораторной работы

1. Для выполнения лабораторной работы открываем шаблон программы и вносим необходимые изменения. Для начала придумаем нашу вторую производную функции и запишем в шаблон программы. Затем необходимо аналитически вычислить нашу функцию через вторую производную и изменить в программе.

$$y''(x) = f(x) = (3x^2 + 2x - 1) \cdot e^x$$

```
- // задача: Example 10.1 Mason for  $y''(x) = f(x) = (3x^2 + 2x - 1) \cdot e^x$  //  $(2x+1) \exp(x)$ 
- function DerivTwoPoisson_01(x: double): double;
- begin
-   result := (3*power(x,2)+14 * x+9) * exp(x); //(2 * x + 5) * exp(x);
- end;
-
- function DerivPoisson_01(x: double): double;
560 begin
-   result := (3*power(x,2)+ 6* x+2) * exp(x); //(2 * x + 3) * exp(x);
- end;
-
- function Exact_Poisson_01(x: double): double;
- begin
-   result := (3*power(x,2) + 2*x - 1)*exp(x); //(2 * x + 1) * exp(x);
- end;
```

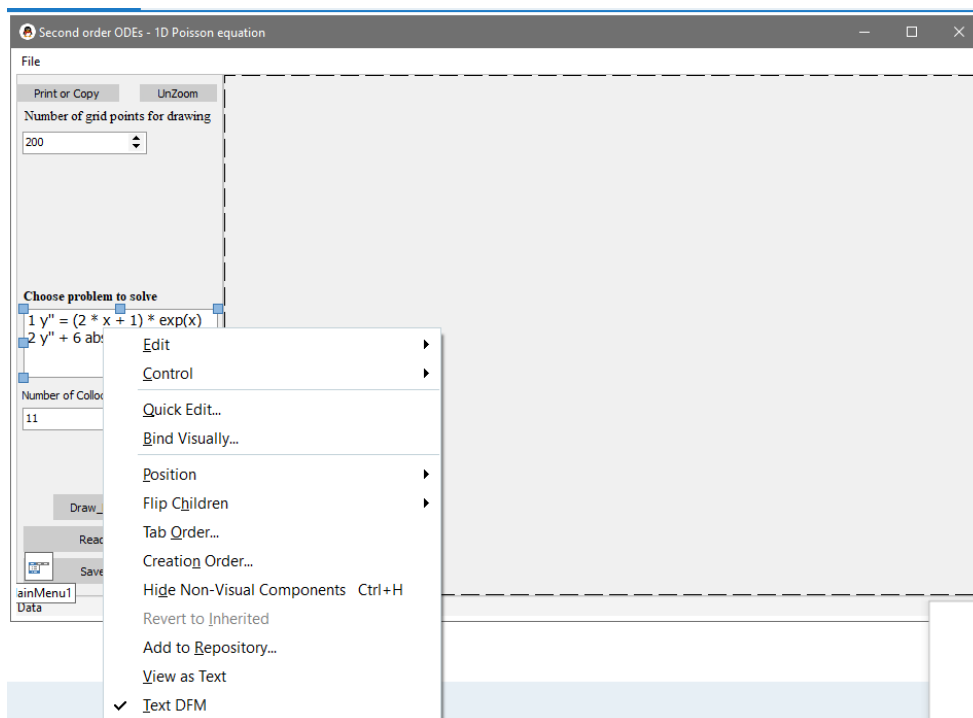
2. Изменим интервалы в нашей программе.

```

960     problem := ListBox1.ItemIndex+1;
    // interval boundaries
    case problem of
    1:
    begin
        a := -3; // Left boundary
        b := 1; // right boundary
    end;
    2:
    begin
        a := -1;
        b := 1;
    end;
    end;
end;

```

3. Откроем окно дизайна и исправим в выводе первую функцию под нашу в файле программы и также меняем заголовок функции в ListBox.

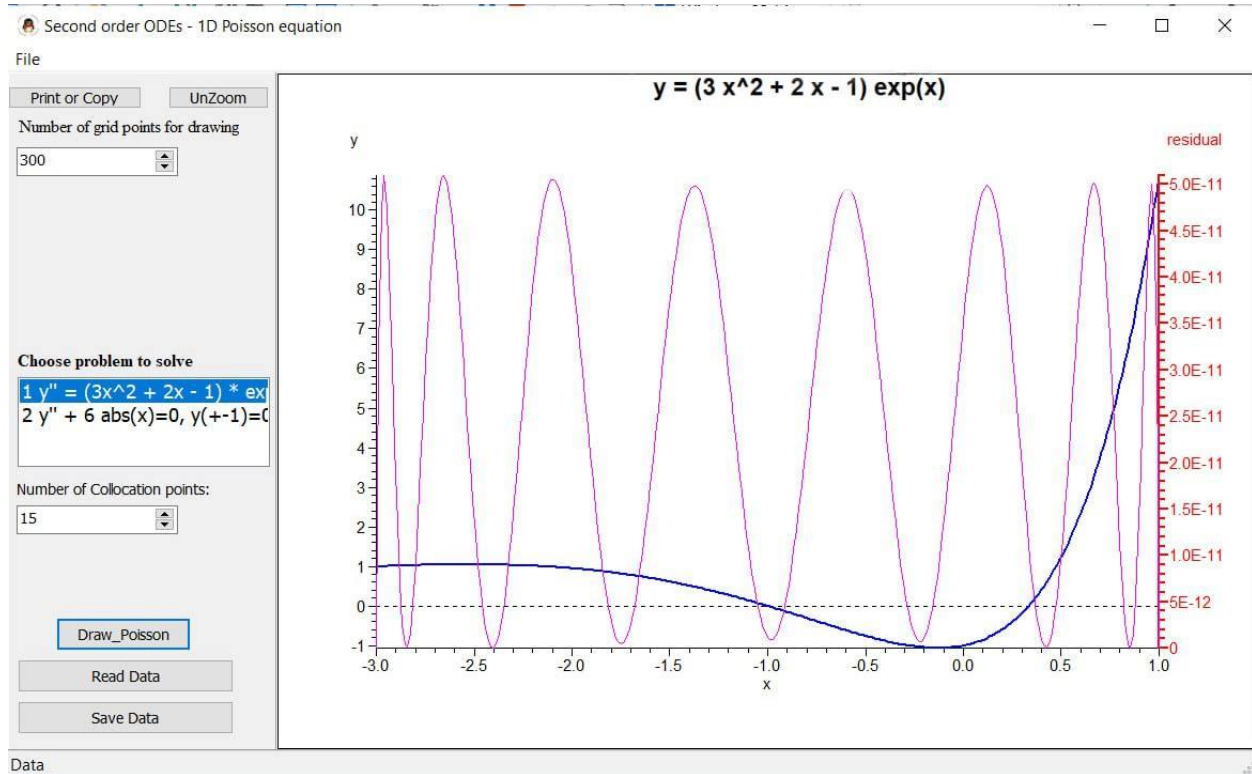
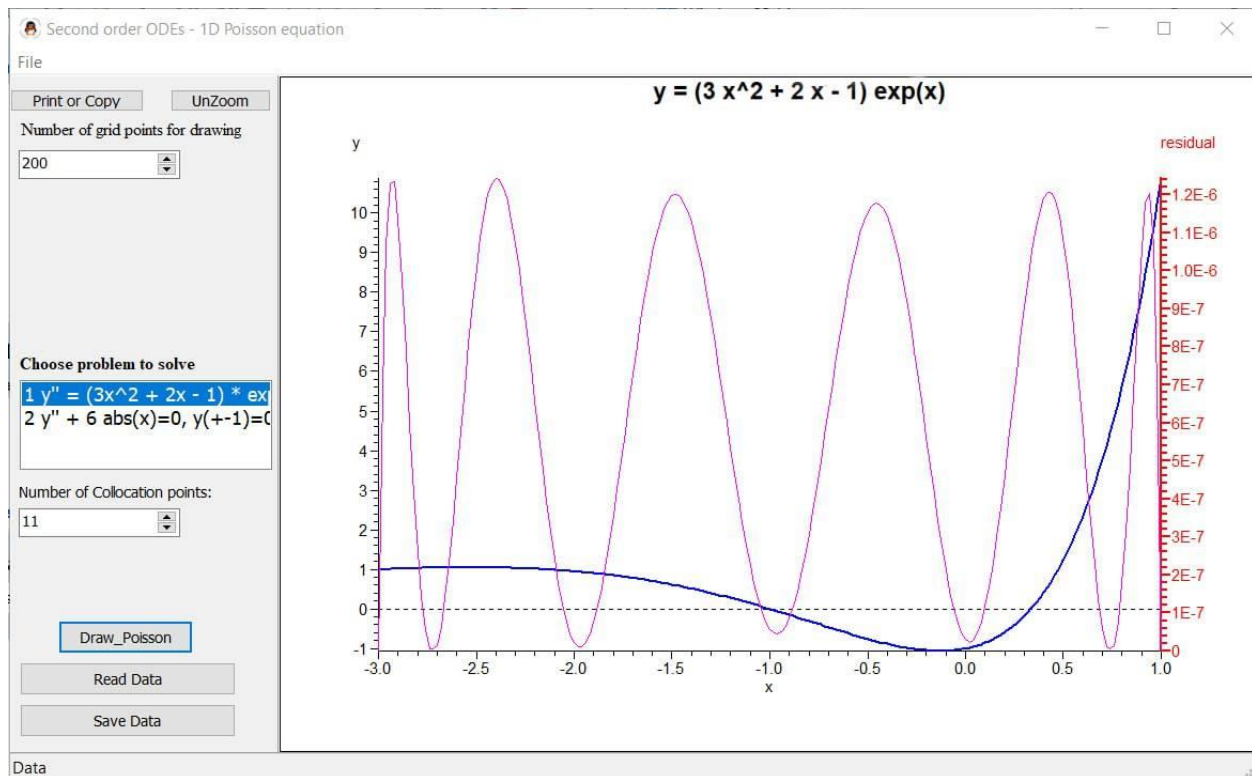


```

-     Items.Strings = (
2740     '1 y'#39#39' = (3x^2 + 2x - 1) * exp(x)'
-     '2 y'#39#39' + 6 abs(x)=0, y(+1)=0')
-     ParentFont = False
-     TabOrder = 3

```

4. Запустим программу и посмотрим на график вывода и также попробуем изменить данные для вывода



Путем сравнения результатов, вычисленных с помощью функций DerivTwoPoisson_01 и DerivPoisson_01, с точным решением, представленным функцией Exact_Poisson_01, можно оценить точность численного метода и его соответствие ожидаемому результату.

Вывод

Вывод: в ходе выполнения данной лабораторной работы были выполнены основные задачи, а также приобретены практические навыки работы с Delphi Community Edition.