

## Индивидуальное задание 2 (максимум 10 баллов)

### GUI (графический интерфейс пользователя)

Создать приложение с графическим интерфейсом пользователя, предусмотреть необходимые поля для ввода и вывода, кнопки и подписи.

*Указание.* Создать приложение можно в интерактивном режиме с помощью интерактивной среды App Designer либо с помощью устаревшего редактора guide. Также можно создать приложение непосредственно с помощью команд (т. е. вручную), используя различные компоненты App Designer или guide. Для выполнения задания используйте методические указания и справку Matlab по созданию и программированию приложений с помощью App Designer или guide.

### Варианты

Вариант	Описание задания
1.	Построение графика нелинейной функции в окрестности одного из ее вещественных корней. Задать начальное приближение для поиска вещественного корня. Обозначить корень и его значение на графике. Функцию, интервал для построения графика и начальное приближение для поиска корня задает пользователь.
2.	Построение графического решения системы двух линейных уравнений. В отдельном поле вывода вывести ответ о количестве решений (решение единственное, бесконечно много решений, нет решений). Обозначить решение и его значение на графике. Уравнения задает пользователь.
3.	Построение графического решения системы двух нелинейных уравнений. Задать начальное приближение для поиска решения. Обозначить решение и его значение на графике. Уравнения и начальное приближение для поиска решения задает пользователь.
4.	Построение графического решения квадратного уравнения, заданного своими коэффициентами. В отдельных полях вывода вывести ответ о количестве вещественных корней (два разных вещественных корня, два одинаковых вещественных корня, комплексные корни), а также значения всех корней. Обозначить вещественные корни на графике. Коэффициенты уравнения задает пользователь.
5.	Построение графика полиномиальной функции третьего порядка, заданной своими коэффициентами, в окрестности одного из ее вещественных корней. В отдельном поле вывода вывести значения всех корней. Задать начальное приближение для поиска одного из вещественных корней. Обозначить корень и его значение на графике. Коэффициенты полинома и начальное приближение для поиска корня задает пользователь.
6.	Построение графика полиномиальной функции четвертого порядка, заданной своими коэффициентами, в окрестности одного из ее вещественных корней. В отдельном поле вывода вывести значения всех корней. Задать начальное приближение для поиска одного из вещественных корней. Обозначить корень и его значение на графике. Коэффициенты полинома и начальное приближение для поиска корня задает пользователь.

7.	Построение графика функции $y=f(x)$ на заданном интервале $[a,b]$ . Вывод значения интеграла от данной функции на заданном интервале, вычисленного методом Симпсона и методом трапеций. Функцию и интервал задает пользователь.
8.	Построение графика функции двух переменных (поверхности) $z=f(x,y)$ на заданной сетке $[a,b] \times [c,d]$ . Вывод значения двойного интеграла от данной функции на заданной сетке. Функцию и интервал задает пользователь.
9.	Построение треугольника, его вписанной и описанной окружностей в одних осях. Задать треугольник координатами его вершин. В отдельных полях вывода вывести ответ о возможности построения треугольника по трем заданным точкам, а также значения радиусов вписанной и описанной окружностей. Координаты вершин треугольника задает пользователь.
10.	Построение треугольника, его вписанной и описанной окружностей в одних осях. Задать треугольник длинами трех его сторон. В отдельных полях вывода вывести ответ о возможности построения треугольника по трем сторонам, а также значения радиусов вписанной и описанной окружностей. Длины сторон треугольника задает пользователь.
11.	Построение прямоугольного треугольника, его вписанной и описанной окружностей в одних осях. Задать прямоугольный треугольник длинами его катетов. В отдельных полях вывода вывести значения радиусов вписанной и описанной окружностей. Длины катетов треугольника задает пользователь.
12.	Построение равностороннего треугольника, его вписанной и описанной окружностей и медиан в одних осях. Задать равносторонний треугольник по длине его стороны. В отдельных полях вывода вывести значения радиусов вписанной и описанной окружностей. Длину стороны треугольника задает пользователь.