Лабораторная работа №1

Имеется система нелинейных уравнений вида

$$A_0 x_0^i + \dots A_m x_m^i = g_i, \qquad i = 0, \dots, 2m+1. \tag{1}$$

Здесь $\{A_k\}_{k=0}^m$, $\{x_k\}_{k=0}^m$ – неизвестные величины, $\{g_i\}_{i=0}^{2m+1}$ – числовые коэффициенты. Формулы, по которым вычисляются эти коэффициенты, а также значения m для каждого варианта приведены в таблице 1.

Задание:

- Реализовать метод Ньютона для решения системы .
- Провести вычислительных эксперимент: взяв несколько различных начальных приближений, при которых итерационный процесс сходится, найти решение системы с точностью 10^{-10}
- Построить логарифмические диаграмы сходимости.

В отчет включить: необходимые теоретические сведения, использованные начальные приближения, полученное решение, диаграммы сходимости и исходный код программы.

Таблица 1: Варианты

№	Формула нахождения g_i	m
1.	$g_i = \int_{-1}^{1} \sqrt{1-x^2} x^i dx$	1
2.	$g_i = \int_{-1}^{1} (1-x)^2(1+x) x^i dx$	1
3.	$g_i = \int_{-1}^{1} (1-x)(1+x)^2 x^i dx$	1
4.	$g_i = \int_{-1}^{1} (1-x)^2(1+x)^2 x^i dx$	1
5.	$g_i = \int_{-1}^{1} (1-x)^4(1+x)^2 x^i dx$	1
6.	$g_i = \int_{-1}^{1} (1-x)^5(1+x)^3 x^i dx$	1
7.	$g_i = \int_{-1}^{1} (1-x)(1+x)^5 x^i dx$	1
8.	$g_i = \int_{-1}^{1} (1-x)^8(1+x)^2 x^i dx$	1
9.	$g_i = \int_{-1}^{1} (1-x)^3(1+x)^2 x^i dx$	1
10.	$g_i = \int_{-1}^{1} (1-x)^8(1+x)^3 x^i dx$	1
11.	$g_i = \int_{-1}^{1} (1-x)^8(1+x)^4 x^i dx$	1
12.	$g_i = \int_{-1}^{1} (1-x)(1+x) x^i dx$	1

Вариант	Исполнитель
1.	Авсяник Е.
2.	Артюшкевич С.
3.	Богданова Н.
4.	Гриб А.
5.	Заржицкий И.
6.	Крусь В.
7.	Лукашевич Ю.
8.	Мелех А.
9.	Сараев В.
10.	Титов С.
11.	Шидловская В.
12.	Юрковская Е.