**01\_Задание 3**

**В задании должны быть выполнены программная реализация для решения практических задач и подготовлены ответы на контрольные вопросы.**

В отчете по заданию должны быть представлены постановка задачи, обсуждение полученных результатов и ответы на **все** контрольные вопросы.

**Практические задачи**

***Выполняется вариант задания, соответствующий номеру студента в списке группы.***

**№ 1**

1) Графически найти  — приближение к решению заданной системы уравнений ,

приведя ее к виду 

2) Для вычисления значения решения с точностью 0.5 10-11 использовать метод Ньютона.

3) Напечатать значение вектор-функции в точке полученного решения и число выполненных итераций.

**№ 2**

1) Графически найти  — приближение к решению заданной системы уравнений ,

приведя ее к виду 

2) Для вычисления значения решения с точностью 0.5 10-11 использовать упрощенный метод Ньютона.

3) Напечатать значение вектор-функции в точке полученного решения и число выполненных итераций.

**№ 3**

1) Графически найти  — приближение к решению заданной системы уравнений ,

приведя ее к виду 

2) Для вычисления значения решения с точностью 0.5 10-11 использовать разностный метод Ньютона.

3) Напечатать значение вектор-функции в точке полученного решения и число выполненных итераций.

**№ 4**

1) Графически найти  — приближение к решению заданной системы уравнений ,

приведя ее к виду 

2) Для вычисления значения решения с точностью 0.5 10-11 использовать упрощенный метод Ньютона.

3) Напечатать значение вектор-функции в точке полученного решения и число выполненных итераций.

**№ 5**

1) Графически найти  — приближение к решению заданной системы уравнений ,

приведя ее к виду 

2) Для вычисления значения решения с точностью 0.5 10-11 использовать разностный метод Ньютона.

3) Напечатать значение вектор-функции в точке полученного решения и число выполненных итераций.

**№ 6**

1) Графически найти  — приближение к решению заданной системы уравнений ,

приведя ее к виду 

2) Для вычисления значения решения с точностью 0.5 10-11 использовать метод Ньютона.

3) Напечатать значение вектор-функции в точке полученного решения и число выполненных итераций.

**№ 7**

1) Графически найти  — приближение к решению заданной системы уравнений ,

приведя ее к виду 

2) Для вычисления значения решения с точностью 0.5 10-11 использовать упрощенный метод Ньютона.

3) Напечатать значение вектор-функции в точке полученного решения и число выполненных итераций.

**№ 8**

1) Графически найти  — приближение к решению заданной системы уравнений ,

приведя ее к виду 

2) Для вычисления значения решения с точностью 0.5 10-11 использовать разностный метод Ньютона.

3) Напечатать значение вектор-функции в точке полученного решения и число выполненных итераций.

**№ 9**

1) Графически найти  — приближение к решению заданной системы уравнений ,

приведя ее к виду 

2) Для вычисления значения решения с точностью 0.5 10-11 использовать метод Ньютона.

3) Напечатать значение вектор-функции в точке полученного решения и число выполненных итераций.

**№ 10**

1) Графически найти  — приближение к решению заданной системы уравнений ,

приведя ее к виду 

2) Для вычисления значения решения с точностью 0.5 10-11 использовать разностный метод Ньютона.

3) Напечатать значение вектор-функции в точке полученного решения и число выполненных итераций.

**№ 11**

1) Графически найти  — приближение к решению заданной системы уравнений ,

приведя ее к виду 

2) Для вычисления значения решения с точностью 0.5 10-11 использовать упрощенный метод Ньютона.

3) Напечатать значение вектор-функции в точке полученного решения и число выполненных итераций.

**№ 12**

1) Графически найти  — приближение к решению заданной системы уравнений ,

приведя ее к виду 

2) Для вычисления значения решения с точностью 0.5 10-11 использовать метод Ньютона.

3) Напечатать значение вектор-функции в точке полученного решения и число выполненных итераций.

**№ 13**

1) Графически найти  — приближение к решению заданной системы уравнений ,

приведя ее к виду 

2) Для вычисления значения решения с точностью 0.5 10-11 использовать разностный метод Ньютона.

3) Напечатать значение вектор-функции в точке полученного решения и число выполненных итераций.

**№ 14**

1) Графически найти  — приближение к решению заданной системы уравнений ,

приведя ее к виду 

2) Для вычисления значения решения с точностью 0.5 10-11 использовать упрощенный метод Ньютона.

3) Напечатать значение вектор-функции в точке полученного решения и число выполненных итераций.

**№ 15**

1) Графически найти  — приближение к решению заданной системы уравнений ,

приведя ее к виду 

2) Для вычисления значения решения с точностью 0.5 10-11 использовать метод Ньютона.

3) Напечатать значение вектор-функции в точке полученного решения и число выполненных итераций.

**Контрольные вопросы**

1. Укажите способ изменения расчетных формул метода Ньютона для решения систем нелинейных уравнений, чтобы избежать вычисление обратной матрицы Якоби на каждой итерации.
2. Укажите аналог «упрощенного» метода Ньютона в случае решения систем нелинейных уравнений.
3. Какие величины используются для замены производных в матрице Якоби в «разностном методе», чтобы модифицировать метод Ньютона для решения систем нелинейных уравнений.