

Цель выполнения Лабораторной работы 3

- Введение в работу с Octave

Простейшие операции

1. Включил журналирование сессии, с помощью команды diary on
2. Octave можно использовать как простейший калькулятор. Вычислил выражение
3. Задал вектор-строку(ковектор)
4. Задал вектор-столбец(вектор)
5. Задал матрицу

Простейшие операции(рис1)

Операции с векторами

1. Задал два вектора-столбца.
2. Операция сложения векторов
3. Скалярное умножение векторов
4. Векторное умножение векторов
5. Норма вектора

Операции с векторами(рис2)

Вычисление проектора

1. Ввел два вектора строки
2. Вычислил проекцию вектора u на вектор v

Вычисление проектора(рис3)

Матричные операции

1. Ввел матрицы A и B

2. Вычислил произведение матриц AB
3. Вычислил произведение матриц $B^T \cdot A$
4. Вычислил $2A - 4I$
5. Нашел определитель $|A|$
6. Нашел обратную матрицу A^{-1}
7. Нашел собственные значения матрицы A
8. Нашел ранг матрицы A

Матричные операции(рис4)

Матричные операции(рис5)

Построение графиков

1. Создал вектор значений x
2. Задал вектор $y = \sin(x)$
3. Построил график

Построение графиков(рис6)

4. Улучшил внешний вид графика.
5. Задал красный цвет для линии и сделал ее потолще
6. Подогнал диапазон осей
7. Нарисовал сетку
8. Подписал оси
9. Сделал заголовок графика
10. Задал легенду. В результате получился такой график:

Построение графиков(рис7)

Два графика на одном чертеже

1. Очистил память и рабочую область фигуры
2. Задал два вектора
3. Начертил эти точки, используя кружочки как маркеры
4. Чтобы добавить в нашему текущему графику еще одие, использовал команду hold on
5. Добавил график регрессии
6. Задал сетку, оси и легенду. В результате получился график:

Построение графиков(рис8)

График $y = x^2 \sin x$

- 1. Очистил память и рабочую область фигуры
- 2. Задал вектор x
- 3. Построил график $y = x^2 \sin x$
- 4. Построил график $y = x^2$

$\sin x$, используя поэлементное возведение в степень $.^{\wedge}$

и поэлементное умножение $.*$

- 5. Сохранил графики в виде файлов.
- 6. В результате получился следующий график

Построение графиков(рис9)

Сравнение циклов и операций с векторами

- 1. Очистил память и рабочую область фигуры
- 2. Вычислил сумму с помощью цикла Создал файл loop_for.m

И записал в файл следующий цикл

Сравнение циклов и операций с векторами (рис10)

Запустил файл с помощью команды loop_for, и получил результат: Elapsed time is 0.151193 seconds.

- 4. Вычислил сумму с помощью операций с векторами. Создал файл loop_vec.m и записал следующее

Сравнение циклов и операций с векторами(рис11)

- 5. Запустил файл loop_vec и получил результат: Elapsed time is 0.0125811 seconds.

Вывод

Научился работать с Octave

А подробный текст операций можно увидеть в файле diaty, который будет загружен на GitHub