# Лабораторная работа по теме

# *«Тема 3.1. Рабочая среда MatLab и простейшие вычисления»*

## 3.1.1. Вопросы, подлежащие изучению

1. Элементы основного окна **MatLab.**
2. Окно панели **Command Window.**
3. Правила записи и вычисления арифметических выражений.
4. Установка свойств среды системы **MatLab.**
5. Основные объекты системы **MatLab.**
6. Работы с векторами и матрицами.
7. Окна Workspace и Окно Command History

## 3.1.2. Задание

1. **Выбрать** по варианту задания формулуиз табл. 3.1-1.
2. **Выполнить** команду ***clear all*** для очистки рабочей области.
3. **Задать** переменным **x** и **y** числовые значения.
4. **Ввести** заданную формулу, руководствуясь правилами ввода арифметических выражений в MatLab и получить результат.
5. **Изменить** в полученном результате формат вывода результата, выполнив команду ***format*** ***long***, произвести перерасчет значения выражения, затем вернуть формат ***format*** ***chort***.
6. **Изменить** значения исходных данных и произвести перерасчет значения выражения.
7. **Представить** заданное арифметическое выражениев виде правой части функции **f(x)**, а переменную **y** задать числовой константой (значение **y** выбирается произвольно).
8. **Описать** функции **f(x)** с помощью оператора **@** и получить ее символьное выражение**.**
9. **Задать диапазон** изменения аргумента функции с шагом, позволяющим получить таблицу значений функции **f(x)** в 11 точках и вывести значения аргумента **х**.
10. **Выполнить** команду ***whos*.**
11. **Вывести** значений функции **f(х)** в выбранном интервале в строку и столбец.
12. **Сравнить** значения функции и арифметического выражения, полученные при одних и тех же значениях **x** и **y**.

## 3.1.3. Варианты задания

Таблица 3.1-1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Формулы для вычислений** | **№** | **Формулы для вычислений** |
| **1.** |  | **16.** |  |
| **2.** |  | **17.** |  |
| **3.** |  | **18.** |  |
| **4.** |  | **19.** |  |
| **5.** |  | **20.** |  |
| **6.** |  | **21.** |  |
| **7.** |  | **22.** |  |
| **8.** |  | **23.** |  |
| **9.** |  | **24.** |  |
| **10.** |  | **25.** |  |
| **11.** |  | **26.** |  |
| **12.** |  | **27.** |  |
| **13.** |  | **28.** |  |
| **14.** |  | **29.** |  |
| **15.** |  | **30.** |  |

## 3.1.4. Содержание отчета

1. Название лабораторной работы.
2. Индивидуальное задание.
3. Протокол вычислений (сессии) в командном окне **Command Window.**

## 

## 3.1.5. Пример выполнения задания

1. Вариант задания: 

|  |
| --- |
| 1. **Выполнить** командуclearallдля очистки рабочей области.   >> clear all   1. **Задать** переменным **x** и **y** числовые значения   >> x=2.5; y=4;   1. **Ввести** заданную формулу, руководствуясь правилами ввода арифметических выражений в MatLab и получить результат   >> b=abs(pi-(x/3)\*exp((1-sin(-y))/(2\*x)))  b =  2.2667   1. **Изменить** в полученном результате в полученном результате формат вывода результата   >> format long  >> b  b =  1.920754140376475  >> format short   1. **Изменить** значения исходных данных и произвести перерасчет значения выражения   >> x=1; y=3.5;  >> b=abs(pi-(x/3)\*exp((1-sin(-y))/(2\*x)))  b =  2.6804   1. **Представить** заданное арифметическое выражениев виде правой части функции **f(x)**, а переменную **y** задать числовой константой (например, y=2)   >> y=2;   1. **Описать** функции **f(x)** с помощью оператора **@** и получить ее символьное выражение   >> f=@(x)abs(pi-(x./3).\*exp((1-sin(-y))./(2.\*x)))  f =  @(x)abs(pi-(x./3).\*exp((1-sin(-y))./(2.\*x)))   1. **Задать диапазон** изменения аргумента функции с шагом, позволяющим получить таблицу значений функции **f(x)** в 11 точках и вывести значения аргумента команду **whos**   >> x=2:0.1:3  x =  Columns 1 through 8  2.0000 2.1000 2.2000 2.3000 2.4000 2.5000 2.6000 2.7000  Columns 9 through 11  2.8000 2.9000 3.0000   1. **Выполнить** команду **whos**   >> whos  Name Size Bytes Class Attributes  b 1x1 8 double  f 1x1 16 function\_handle  x 1x11 88 double  y 1x1 8 double   1. **Вывести** значений функции **f(х)** в выбранном интервале в строку и столбец   f =  Columns 1 through 8  2.0671 2.0387 2.0098 1.9805 1.9508 1.9208 1.8904 1.8599  Columns 9 through 11  1.8291 1.7981 1.7669  >> f'  ans =  2.0671  2.0387  2.0098  1.9805  1.9508  1.9208  1.8904  1.8599  1.8291  1.7981   1. **Сравнить** значения функции и арифметического выражения, полученные при одних и тех же значениях **x** и **y**.   >> x=2.5; y=2;  >> f(x)  ans =  1.9208  >> b=abs(pi-(x/3)\*exp((1-sin(-y))/(2\*x)))  b =  1.9208 % Результаты вычислений совпадают. |

# 3.1.6. Контрольные вопросы по теме *«Тема 3.1. Рабочая среда MatLab и простейшие вычисления»*

1. Какое окно системы MatLab предназначено для ввода чисел, переменных, выражений

и команд, для просмотра результатов вычислений и отображения текстов программ?

1. Назначение окна Command Windows.
2. Назначение окна Command Hisory?
3. Какую команду надо выполнить, чтобы очистить окно Command Windows?
4. В какой переменной сохраняется результат вычисления выражения, если он не был присвоен никакой другой переменной?
5. Каким образом перенести командную строку из окна Command Hisory в окно Command Windows?
6. С какого символа начинаются комментарии?
7. Какой символ используется для отделения целой части числа от его дробной части?
8. Какой формат представления числовых результатов используется в MatLab по умолчанию?
9. В чем отличия записи элементов вектора данных для их вывода в строку и столбец?
10. Какие два символа зарезервированы в MatLab для обозначения мнимой единицы в комплексных числах?
11. Требуется ли в MatLab, как и в других языках программирования, заранее декларировать типы переменных?
12. Какой символ используется для переноса длинных формул на следующую строку?
13. Как вывести на экран значение используемой переменной?
14. Какойтип скобок применяется при задании векторов и матриц?
15. Можно ли при создании матрицы обойтись без символа точки с запятой?
16. Какой из перечисленных ниже операторов является оператором поэлементного умножения?
17. \*
18. .\*
19. \*\*
20. Для чего используются операторы ".+" и ".-"
21. Какие из перечисленных ниже арифметических операторов имеют наибольший приоритет?
22. операторы возведения в степень
23. операторы сложения и вычитания
24. операторы умножения и деления
25. Какая команда используется для получения информации о всех используемых данных?