

УДК 519.7:004.9(075)
ББК 32.972.131.2я73+22.19я73
Ч-48

Рецензенты:

Бузмакова М. М., канд. физ.-мат. наук, доц., доц. кафедры «Прикладная математика и информатика» ФГАОУ ВО Пермский государственный национальный исследовательский университет;
Гордеев И. И., канд. физ.-мат. наук, доц. кафедры «Прикладная математика и информатика» ФГБОУ ВО Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева

Черкасова, В. А.

Ч-48 Математические вычисления в среде Mathcad : учебно-методическое пособие / В. А. Черкасова, И. А. Бубенщикова. — Москва : Директ-Медиа, 2023. — 80 с.

ISBN 978-5-4499-3804-6

Mathcad является системой компьютерной математики, имеющей интерактивный и понятный интерфейс. Программа позволяет визуализировать результаты различных исследований, автоматизирует действия в решении математических задач. Она достаточно удобна для использования в процессе обучения.

В учебно-методическом пособии проводится подробный обзор интерфейса программы Mathcad, приводятся решения типичных задач высшей математики для студентов направлений 01.03.02 Прикладная математика и информатика, 44.03.05 Педагогическое образование (профили «Физика и информатика», «Математика и информатика») в рамках дисциплины «Прикладное программное обеспечение», 01.04.02 Прикладная математика и информатика в рамках дисциплины «Математические пакеты в научных исследованиях».

УДК 519.7:004.9(075)
ББК 32.972.131.2я73+22.19я73

ISBN 978-5-4499-3804-6

© Черкасова В. А., Бубенщикова И. А., текст, 2023
© Издательство «Директ-Медиа», оформление, 2023

Оглавление

Лабораторная работа № 1. Обзор программы Mathcad 14. Основные панели инструментов. Константы и переменные. Ввод функций.....	3
1. Обзор программы Mathcad 14	3
2. Основные панели инструментов	3
3. Константы и переменные	5
4. Комментарии. Заметки	7
5. Ввод функций	8
6. Решение уравнений	10
7. Практические задания к лабораторной работе	11
Контрольные вопросы	13
Лабораторная работа № 2. Численное решение уравнения. Построение двумерного графика функции.....	14
1. Численное решение уравнения	14
2. Построение двумерного графика функции. Инструменты в среде Mathcad, используемые для построения графиков.....	14
3. Определение координат точки по графику функции.....	19
4. Практические задания к лабораторной работе	20
Контрольные вопросы	21
Лабораторная работа № 3. Построение графиков функции двух переменных (трехмерных графиков).....	23
1. Графические шаблоны	23
2. Графики поверхностей	24
3. Построение контурных графиков поверхности.....	27
4. Построение графика в виде гистограммы	28
5. Построение точечного графика поверхности	29
6. Построение векторного графика поверхности	31
7. Практические задания к лабораторной работе	32
Контрольные вопросы	32

Лабораторная работа № 4. Решение различных задач элементарной математики в Mathcad 14	34
1. Разложение выражений по степеням.....	34
2. Упрощение выражений	34
3. Разложение на множители	35
4. Разложение на простые дроби.....	35
5. Приведение подобных	36
6. Практические задания к лабораторной работе	36
Контрольные вопросы.....	37
Лабораторная работа № 5. Пределы последовательностей. Сходимость числовых последовательностей	39
1. Пределы последовательностей	39
2. Сходимость числовых последовательностей	41
3. Алгоритм исследования сходящейся последовательности.....	41
4. Практические задания к лабораторной работе	43
Контрольные вопросы.....	44
Лабораторная работа № 6. Вычисление предела функции в Mathcad	45
1. Определение предела функции в точке.....	45
2. Бесконечно большие функции.....	50
3. Бесконечно малые функции	52
4. Сравнение бесконечно малых функций.....	53
5. Свойства бесконечно малых функций	55
6. Практические задания к лабораторной работе	55
Контрольные вопросы.....	57
Лабораторная работа № 7. Односторонние пределы. Непрерывность и точки разрыва функции	58
1. Левый и правый пределы функции в точке.....	58
2. Используемые инструменты Mathcad для вычисления односторонних пределов	59

3. Непрерывность функции в точке	60
4. Односторонняя непрерывность	61
5. Непрерывность функции на множестве	61
6. Точки разрыва функции	61
7. Свойства функций, непрерывных в точке	62
8. Свойства функций, непрерывных на отрезке	62
9. Практические задания к лабораторной работе	65
Контрольные вопросы	66
Итоговая контрольная работа	68
Список литературы	74