



Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования «ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)

Т. Л. Фомичева

Математика в Calc

Учебник



Москва
2023

УДК 51
ББК 22.1
Ф76

Автор:

Фомичева Т.Л., доцент, кандидат экономических наук, доцент.

Рецензенты:

Липагина Л.В., доцент Департамента математики Факультета информационных технологий и анализа больших данных Финансового университета при Правительстве РФ, кандидат физико-математических наук;

Чечкин А.В., доктор физико-математических наук, профессор военной академии РВСН им. Петра Великого.

Фомичева Т.Л.

Ф76 Математика в Calc: Учебник / Т.Л. Фомичева. — М.: Прометей, 2023. — 192 с.

ISBN 978-5-00172-490-2

В учебнике изложены базовые принципы и правила работы с электронными таблицами на примере приложения LibreOffice Calc, а также рассмотрены возможности его применения для решения экономических задач методами линейной алгебры, аналитической геометрии, векторной алгебры, алгебры матриц.

Предназначен для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика», изучающих дисциплину «Цифровая математика на языке R и Calc», относящуюся к циклу математики и информатики. Может быть полезен для магистрантов, аспирантов, научных сотрудников и преподавателей для актуализации знаний, умений и навыков по применению информационных и коммуникационных технологий для анализа данных и принятия управленческих решений.

ISBN 978-5-00172-490-2

© Т.Л. Фомичева 2023

© Издательство «Прометей», 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.	7
---------------------	----------

Р а з д е л I Электронные таблицы Calc

1. Введение	9
1.1. Интерфейс LibreOffice Calc	10
1.2. Операции с рабочей книгой и рабочими листами	16
2. Работа с ячейками	18
2.1. Типы и форматы данных. Ввод данных	19
2.2. Ввод формул	20
2.3. Организация ссылок на ячейки	21
3. Работа с табличным документом	24
3.1. Назначение клавиш	24
3.2. Корректировка данных	24
3.2.1. Удаление, замена, исправление	24
3.2.2. Перемещение данных и формул	25
3.2.3. Копирование данных и формул	26
3.2.4. Вставка и удаление строк и столбцов	26
3.3. Автозаполнение	27
3.4. Оформление табличного документа	29
4. Встроенные функции	33
4.1. Элементарные вычисления	33
4.2. Базовые функции	36
4.2.1. Категория математических функций	36
4.2.2. Категория статистических функций	37
4.2.3. Категория даты и время	39
4.2.4. Категория логических функций	40
5. Анализ данных	45
5.1. Инструмент Подбор параметра	45
5.2. Инструмент Таблица подстановки	47

Оглавление

6. Работа с большими таблицами (базами данных)	53
6.1. Формы данных при работе со списками	54
6.2. Сортировка	55
6.3. Фильтрация	56
6.4. Функции баз данных	61
6.5. Консолидация	62
6.6. Сводные таблицы	68
7. Категория финансовых функций	74
7.1. Принципы работы финансовых функций	74
7.2. Применение инструмента подбор параметра при финансовом анализе инвестиций	78
7.3. Применение инструмента таблица подстановки при финансовом анализе инвестиций	81
8. Функции поиска данных в некотором диапазоне. Категория электронные таблицы	86
9. Функции прогнозирования	92

Р а з д е л II Математика в Calc

10. Построение графиков функций	97
11. Нахождение предела функции	102
12. Нахождение производной функции в точке	105
12.1. Нахождение первой производной функции в точке	105
12.2. Нахождение второй производной функции в точке	106
12.3. Производная функции, заданной таблично . .	107
13. Монотонность и поиск локальных экстремумов функций	109
14. Численное исследование выпуклости функции и поиск ее точек перегиба	115

Оглавление

15. Полное численное исследование функции	118
15.1. Алгоритм исследования функции	118
15.2. Технология полного численного исследования функции	120
16. Комплексные числа	125
17. Численное нахождение определенного интеграла	129
18. Векторы и матрицы	132
18.1. Основные определения	132
18.2. Транспонирование	133
18.3. Вычисление определителя матрицы	134
18.4. Нахождение обратной матрицы	136
18.5. Арифметические операции (сложение, вычитание, умножение)	137
18.5.1. Сложение и вычитание матриц	137
18.5.2. Умножение матрицы на матрицу	139
18.5.3. Деление матрицы на матрицу	140
19. Решение матричных уравнений	142
19.1. Решение системы линейных уравнений методом обратной матрицы	142
19.2. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	143
19.3. Решение системы линейных уравнений методом Крамера	145
19.4. Решение системы линейных уравнений методом наименьших квадратов	147

Р а з д е л III

Компьютерные технологии решения экономических задач в Calc

20. Математические модели решения задач	150
20.1. Определение равновесной цены	150
20.2. Экономико-математическая модель межотраслевого баланса (модель «затраты-выпуск»)	151

Оглавление

20.3. Технология использования определенного интеграла при решении экономических задач	156
21. Компьютерные технологии решения задач оптимизации	157
21.1. Постановка задачи оптимизации	157
21.2. Оптимальный план выпуска продукции	159
22. Транспортная задача линейного программирования	162

Р а з д е л IV

Приемы автоматизации работы в Calc

23. Работа с интерактивными формами	166
23.1. Создание интерактивной формы	166
24. Работа с макросами	174
24.1. Создание макросов	174
25. Работа с диалоговыми окнами	180
25.1. Создание диалоговых окон с помощью LibreOffice Basic	180
Рекомендуемая литература	191