

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Ю. С. Бердова, Н. Б. Панченко

ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ

Учебное пособие

Тюмень
ТИУ
2022

УДК 517.2(075.8)
ББК 22.161.1я73
Б 48

Рецензенты:

кандидат социологических наук, доцент С. В. Овчинникова;
кандидат педагогических наук, доцент Н. В. Терехова

Бердова, Ю. С.

Б 48 Дифференцирование функции одной переменной: учебное пособие / Ю. С. Бердова, Н. Б. Панченко. – Тюмень: ТИУ, 2022. – 121 с. – Текст: непосредственный.
ISBN 978-5-9961-2863-1

Учебное пособие содержит структурированное по модулям содержание одного из разделов математического анализа «Дифференцирование функции одной переменной»: производная функции одной переменной первого порядка, производная функции одной переменной высших порядков, исследование функций.

В каждом разделе освещаются теоретико-методические аспекты и приводятся расчетные и аналитические задания для самостоятельной работы.

Также в учебном пособии содержится большой объем практических заданий для самоконтроля, благодаря наличию ответов, обучающийся может закрепить полученные знания, умения и навыки.

Детально разобраны типовые задачи, широко применяемые на практике.

Пособие предназначено для студентов, обучающихся на направлению «Прикладная математика и информатика», а также для обучающихся по направлениям «Математика и компьютерные науки» и «Бизнес-информатика».

УДК 517.2(075.8)
ББК 22.161.1я73

ISBN 978-5-9961-2863-1

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет», 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава 1. Производная и дифференциал функции	3
1. Задачи, приводящие к вычислению производной. Непосредственное вычисление производной из определения. Геометрический и механический смысл производной	3
Практическое занятие №1	7
Задания для самостоятельного решения №1	11
2. Дифференцирование явно заданных функций.....	11
Практическое занятие №2	12
Задания для самостоятельного решения №2	14
3. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции	15
Практическое занятие №3	16
Задания для самостоятельного решения №3	19
4. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование неявно заданной функции. Дифференцирование параметрически заданной функции.....	21
Практическое занятие №4	23
Задания для самостоятельного решения №4	25
5. Дифференциал функции. Приближенное значение функции	26
Практическое занятие №5	28
Задания для самостоятельного решения №5	29
6. Производные высших порядков. Дифференциалы высших порядков. Формула Лейбница.....	30
Практическое занятие №6	32
Задания для самостоятельного решения №6	33
7. Контрольная работа	34
Глава 2. Исследование функции и построение графиков	60
1. Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопитала. Формула Тейлора.....	60
Практическое занятие №1	62
Задания для самостоятельного решения №1	67

2. Исследование функции с помощью производной.....	68
Практическое занятие №2	72
Задания для самостоятельного решения №2	83
3. Построение графиков функции	84
Практическое занятие №3	84
Задания для самостоятельного решения №3	94
4. Контрольная работа	94
5. Ответы к контрольной работе.....	98
Вопросы к коллоквиуму	117
Библиографический список.....	118