

УДК 517(075)
ББК 22.11я7

Дегтярева О. М.

Высшая математика. Материалы для подготовки бакалавров и специалистов : учебное пособие : в 3 ч. Ч. I. / О. М. Дегтярева, Р. Н. Хузиахметова, А. Р. Хузиахметова; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2016. – 104 с.
ISBN 978-5-7882-1912-7

Содержит краткие теоретические сведения и примеры решения задач по основным разделам высшей математики.

Адресовано студентам бакалаврской подготовки и специалистам, обучающимся в КНИТУ.

Подготовлено на кафедре высшей математики.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Казанского национального исследовательского технологического университета

Рецензенты: д-р техн. наук, проф. КазНЦ РАН *Е. К. Вачагина*
канд. техн. наук, доц. каф. ЭОП КГЭУ *С. А. Лившиц*

ISBN 978-5-7882-1912-7

© Дегтярева О. М., Хузиахметова Р. Н.,
Хузиахметова А. Р., 2016

© Казанский национальный исследовательский
технологический университет, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ

1.1. Матрицы	3
1.2. Действия с матрицами	5
Задачи и упражнения	6
Ответы	8
1.3. Определители	9
Задачи и упражнения	10
Ответы	11
1.4. Решение систем линейных алгебраических уравнений	11
Задачи и упражнения	14
Ответы	17

2. ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА

2.1. Основные понятия. Линейные операции над векторами	19
2.2. Декартовы координаты вектора	21
2.3. Скалярное произведение векторов	23
2.4. Векторное произведение векторов	24
2.5. Смешанное произведение векторов	25
Задачи и упражнения	26
Ответы	34

3. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ НА ПЛОСКОСТИ И В ПРОСТРАНСТВЕ

3.1. Прямая на плоскости	36
3.2. Плоскость в пространстве	37
3.3. Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости	38
3.4. Кривые II порядка	40
3.5. Преобразования параллельного переноса осей координат	42

4. ПОВЕРХНОСТИ ВТОРОГО ПОРЯДКА

Задачи и упражнения	45
Ответы	49

5. ВВЕДЕНИЕ В МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

5.1. Функции одной переменной	50
5.2. Пределы функции одной переменной	51
5.3. Непрерывные функции одной переменной	54
Задачи и упражнения	55
Ответы	58

6. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ

6.1. Дифференцируемые функции одной переменной	59
6.2. Исследование функций одной переменной	62
Задачи и упражнения	65
Ответы	78

7. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ

7.1. Понятие ФНП	89
7.2. Частные приращения и частные производные. Полный дифференциал	89
7.3. Частные производные высших порядков	90
7.4. Производные сложных функций	90
7.5. Неявные функции, их дифференцирование	90
7.6. Уравнение касательной и нормальной плоскости к кривой в \mathbb{R}^3	91
7.7. Уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности	92
Задачи и упражнения	92
Ответы	97

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 102

Редактор Е. И. Шевченко

Подписано в печать 29.04.2016

Формат 60×84 1/16

Бумага офсетная

Печать ризографическая

6,04 усл. печ. л.

6,5 уч.-изд. л.

Тираж 100 экз.

Заказ «С» 89

Издательство Казанского национального исследовательского
технологического университета

Офсетная лаборатория Казанского национального
исследовательского технологического университета

420015, Казань, К. Маркса, 68