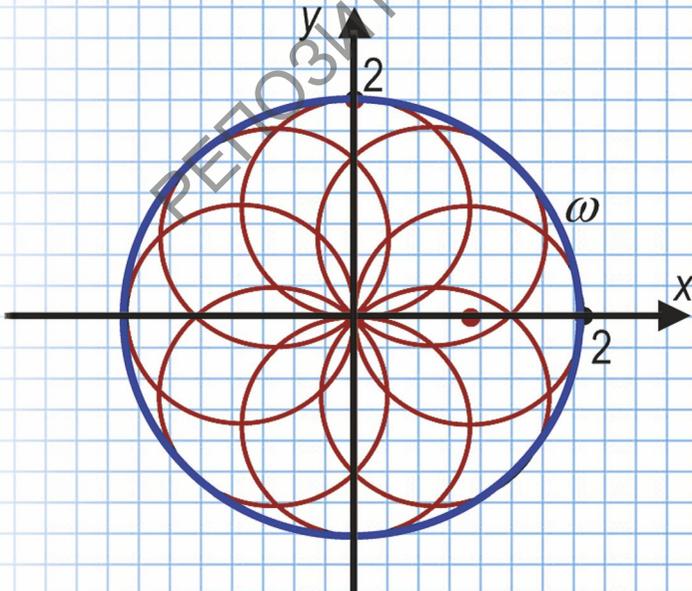


*М. Н. Подоксёнов
С. А. Богданович*

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ





Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»

М. Н. Подоксёнов, С. А. Богданович

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Рекомендовано учебно-методическим объединением
по педагогическому образованию в качестве
учебно-методического пособия для студентов
учреждений высшего образования, обучающихся
по специальности 1-02 05 01 Математика и информатика

Минск
БГПУ
2017

УДК 514(078)
ББК 22.151я73
П44

Печатается по решению редакционно-издательского совета БГПУ

Р е ц е н з е н т ы :

Кафедра информационных технологий и высшей математики
Международного университета «МИТСО» (заведующий кандидат
физико-математических наук, доцент В. А. Шилинец);
А. А. Козлов, кандидат физико-математических наук, доцент,
заведующий кафедрой высшей математики ПГУ

Подоксёнов, М. Н.

П44 Дифференциальная геометрия : учебно-методическое пособие /
М. Н. Подоксёнов, С. А. Богданович. – Минск : БГПУ, 2017. – 148 с.
ISBN 978-985-541-393-7.

В пособии излагается теоретический материал, рассматриваются
примеры решения задач, приводятся примерные задания контрольных работ
и тестовые задания с ответами.

Адресуется студентам дневной и заочной форм получения высшего
образования, обучающимся по специальностям «Математика и информа-
тика», «Физика и информатика».

УДК 514.7(075)
ББК 22.151 я 7

ISBN 978-985-541-393-7

© Подоксёнов М. Н.,
Богданович С. А., 2017
© Оформление. БГПУ, 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1. ЭЛЕМЕНТЫ ТОПОЛОГИИ	6
§ 1. Понятие метрического пространства. Расстояние между множествами. Диаметр множества	6
§ 2. Открытые множества. Понятие топологического пространства	8
§ 3. Замкнутые множества. Замыкание	11
§ 4. Непрерывные отображения. Гомеоморфизм	12
ГЛАВА 2. ТЕОРИЯ КРИВЫХ	16
§ 1. Вектор-функция скалярного аргумента	16
§ 2. Понятия пути и кривой. Гладкая и регулярная кривая. Замена параметра	19
§ 3. Касательная прямая. Нормальная плоскость кривой	23
§ 4. Соприкасающаяся плоскость к кривой. Главная нормаль. Бинормаль	27
§ 5. Длина кривой. Натуральный параметр	30
§ 6. Кривизна и кручение кривой. Формулы Френе	34
§ 7. Вид кривой в подвижном репере	41
§ 8. Огибающая семейства плоских кривых. Эволюта и эвольвента кривой	43
§ 9. Примеры решения задач	47
<i>Тестовые задания по теории кривых</i>	<i>60</i>
<i>Ответы к тестовым заданиям</i>	<i>67</i>
<i>Образцы задач для контрольной работы по теории кривых</i>	<i>67</i>
ГЛАВА 3. ТЕОРИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ	69
§ 1. Понятие поверхности	69
§ 2. Кривые на поверхности. Касательная плоскость и нормаль к поверхности	74
§ 3. Первая квадратичная форма поверхности. Длина кривой на поверхности, угол между кривыми, площадь поверхности	80
§ 4. Вторая квадратичная форма поверхности. Нормальная кривизна поверхности. Теорема Менье	85
§ 5. Главные направления, главные кривизны, гауссова и средняя кривизна	88
§ 6. Соприкасающийся параболоид к поверхности	94
§ 7. Геодезические линии на поверхности	97
§ 8. Теорема Гаусса-Бонне	102
§ 9. Эйлера характеристика поверхности	104

§ 10. Гауссово отображение поверхности	107
§ 11. Примеры решения задач	108
<i>Тестовые задания по теории поверхностей</i>	<i>125</i>
<i>Ответы к тестовым заданиям</i>	<i>133</i>
<i>Образцы задач для контрольной работы по теории поверхностей</i>	<i>133</i>
ГЛАВА 4. ПОНЯТИЕ МНОГООБРАЗИЯ	135
<i>Приложение 1.</i>	
Основные определения и формулы из аналитической геометрии	138
<i>Приложение 2.</i>	
Производные основных функций	141
<i>Приложение 3.</i>	
Неопределенные интегралы от основных функций	142
АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	143
ЛИТЕРАТУРА	146