

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	6
-----------------------	---

Часть 1. Элементы топологии

§ 1.1. Топологические пространства	11
§ 1.2. Окрестность точки, база топологии, замкнутые множества. Топологические подпространства	14
§ 1.3. Непрерывные отображения топологических пространств	18
§ 1.4. Гомеоморфизмы топологических пространств. Предмет топологии. Изоморфизмы топологических структур.	19
§ 1.5. Покрытие и разбиение множеств. Отделимость, компактность, связность	21
§ 1.6. Метрические пространства. Метризуемые топологические пространства	24
§ 1.7. Топологические многообразия	26
§ 1.8. Понятие о клеточном разложении компактных двумерных многообразий. Эйлерова характеристика многообразия.	31
§ 1.9. Ориентируемые и неориентируемые двумерные многообразия.	33
§ 1.10. Понятие об условиях гомеоморфизма компактных двумерных многообразий. Теорема Эйлера для многогранников.	35
§ 1.11. История развития топологии.	41
§ 1.12. Задания для самостоятельного решения к части 1.	53
Список литературы к части 1	58

Часть 2. Линии и поверхности в евклидовом пространстве

Раздел 2.1. Линии в евклидовом пространстве	60
§ 2.1.1. Векторные функции одного скалярного аргумента и их дифференцирование.	60

§ 2.1.2. Понятие линии	63
§ 2.1.3. Гладкие линии	68
§ 2.1.4. Касательная. Длина дуги. Естественная параметризация	71
§ 2.1.5. Кривизна и кручение линии. Формулы Френе	73
§ 2.1.6. Свойства плоской линии.	78
§ 2.1.7. Вычисление кривизны и кручения линии в произвольной параметризации	80
§ 2.1.8. Винтовая линия	82
§ 2.1.9. Задания для самостоятельного решения к разделу 2.1. .	84
Раздел 2.2. Поверхности в евклидовом пространстве	86
§ 2.2.1. Векторная функция двух скалярных аргументов	86
§ 2.2.2. Понятие поверхности	88
§ 2.2.3. Гладкие поверхности.	91
§ 2.2.4. Кривые на гладкой поверхности. Криволинейные коор- динаты	92
§ 2.2.5. Замена параметризации. Якобиан. Явное уравнение по- верхности	93
§ 2.2.6. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.	96
§ 2.2.7. Первая квадратичная форма поверхности	101
§ 2.2.8. Вычисление угла между двумя гладкими линиями, ле- жащими на поверхности, и площади гладкой компак- тной поверхности.	104
§ 2.2.9. Вторая квадратичная форма поверхности	107
§ 2.2.10. Нормальная кривизна линии на поверхности.	108
§ 2.2.11. Индикатриса Дюпена	111
§ 2.2.12. Главные кривизны. Полная и средняя кривизны поверх- ности.	114
§ 2.2.13. История развития дифференциальной геометрии.	124
§ 2.2.14. Задания для самостоятельного решения к разделу 2.2. .	130
Список литературы к части 2.	131

Часть 3. Основания геометрии

Раздел 3.1. Общие вопросы аксиоматики.	134
§ 3.1.1. Понятие о математической структуре	134
§ 3.1.2. Интерпретация системы аксиом. Непротиворечивость системы аксиом	138
§ 3.1.3. Изоморфизм структур. Автоморфизм.	140
§ 3.1.4. Структурный подход к обоснованию евклидова про- странства.	141

§ 3.1.5. Аксиоматический метод в развитии геометрии	144
§ 3.1.6. Контрольные вопросы к разделу 3.1	156
Раздел 3.2. Исторический обзор обоснования геометрии . .	157
§ 3.2.1. «Начала» Евклида. Критика «Начал»	157
§ 3.2.2. Пятый постулат Евклида и его эквиваленты	159
§ 3.2.3. Система аксиом Гильберта (обзор). Обоснование евклидовой геометрии по Гильберту	164
§ 3.2.4. Лобачевский и его геометрия. Аксиома Лобачевского . .	173
§ 3.2.5. Контрольные вопросы к разделу 3.2	180
Раздел 3.3. Гиперболическая геометрия Лобачевского в схеме Вейля	182
§ 3.3.1. Гиперболическое пространство Лобачевского.	182
§ 3.3.2. Модели плоскости Лобачевского.	187
§ 3.3.3. Свойства параллельных прямых на плоскости Лобачевского	192
§ 3.3.4. Свойства расходящихся прямых на плоскости Лобачевского	194
§ 3.3.5. Угол параллельности на плоскости Лобачевского	195
§ 3.3.6. Ось симметрии, секущие равного наклона, пучки прямых на плоскости Λ_2	197
§ 3.3.7. Окружность, эквидистанта и орицикл на плоскости Λ_2	200
§ 3.3.8. Понятие о взаимном расположении прямой и плоскости в пространстве Лобачевского Λ_3	202
§ 3.3.9. Контрольные вопросы к разделу 3.3	203
Список литературы к части 3.	204