

ОГЛАВЛЕНИЕ

Благодарности.	6
Введение.	7
§ 1. Предварительные сведения и договоренности.	10
1. Векторные пространства	10
2. Ориентация.	15
3. Билинейные и квадратичные формы	19
4. Евклидовы пространства	23
5. Векторные функции скалярного аргумента.	32
6. Обобщенное векторное произведение.	40
7. Аффинные евклидовы пространства.	45

Глава I. Кривые

§ 2. Общие сведения о кривых в аффинных евклидовых пространствах.	54
8. Определение гладкой кривой. Регулярность. Длина кривой	54
9. Замена параметра. Эквивалентность кривых	60
10. Кривые единичной скорости	67
§ 3. Плоские кривые. Экскурсия к истокам дифференциальной геометрии.	74
11. Линии на плоскости	74
12. Касание плоских кривых. Огибающая	82
13. Репер Френе плоской кривой единичной скорости	91
14. Натуральные уравнения кривой.	99
15. Репер Френе и кривизна произвольной регулярной плоской кривой	103
16. Понятие о сферическом отображении — замечательной идее Гаусса.	107
17. Локальное строение плоских кривых.	112
18. Эволюта и эвольвента	118

§ 4. Общая локальная теория кривых	127
19. Кривые общего вида	127
20. Репер Френе кривой общего вида	131
21. Теорема Френе–Жордана. Уравнения Френе кривой общего вида	136
22. Кривые общего вида в трехмерном пространстве	142
23. Свойства кривизн кривых общего вида	148
24. Основная теорема локальной теории кривых	153
25. Теорема о последней кривизне	158
26. Кривые с постоянными кривизнами	163

Глава II. Поверхности

§ 5. Понятие поверхности	181
27. Дифференциал гладкого отображения	181
28. Определение поверхности. Касательное пространство. Касательное расслоение	195
29. Примеры поверхностей	210
§ 6. Внутренняя геометрия поверхности	226
30. Первая фундаментальная форма	226
31. Длина кривой вдоль поверхности	236
32. Углы на поверхности	242
33. Объем поверхности	247
34. Замена параметров на поверхности. Изометричность поверхностей	253
§ 7. Внешняя геометрия гиперповерхностей	266
35. Нормальное гауссово поле. Дифференциал нормального отображения	266
36. Основной оператор гиперповерхности и вторая фундаментальная форма	274
37. Матрица основного оператора гиперповерхности. Кривизны и главные направления. Линии кривизны	284
38. Локальное строение гиперповерхности	296
39. Нормальная кривизна. Теорема Менье. Теорема Эйлера. Асимптотические линии	303
§ 8. Движение репера вдоль поверхности	317
40. Производные базисных векторов. Коэффициенты связности	319
41. Уравнения Гаусса–Петерсона–Кодацци–Майнарди	325

42. Тензоры	330
43. Тензоры кривизны Леви-Чивита и Римана. Теорема «egregium» Гаусса	343
44. Ковариантное ускорение. Геодезические	350
45. Вариации кривых на поверхности. Экстремальные свойства геодезических	357
46. Ковариантное дифференцирование	362
Литература, в которую заглядывал автор при написании этой книжки	376