

# Оглавление

<b>1</b>	<b>Аналитическая геометрия</b>	<b>9</b>
1	Векторы и декартовы координаты . . . . .	10
2	Геометрическое место точек на плоскости и в пространстве . . . . .	14
3	Полярные, сферические и цилиндрические координаты . . . . .	18
4	Линейные и аффинные системы координат . . . . .	22
5	Скалярное произведение . . . . .	26
6	Векторное и смешанное произведение, ориентация . . . . .	31
7	Прямые на плоскости . . . . .	41
8	Прямые и плоскости в пространстве. Начало . . . . .	50
9	Прямые и плоскости в пространстве. Окончание . . . . .	60
10	Аффинные замены координат . . . . .	66
11	Аффинные и изометрические преобразования . . . . .	72
12	Кривые второго порядка. Начало . . . . .	78
13	Кривые второго порядка. Окончание . . . . .	91
14	Поверхности второго порядка . . . . .	98
<b>2</b>	<b>Элементы алгебры</b>	<b>108</b>
1	Матрицы . . . . .	109
2	Определители . . . . .	119
3	Обратная матрица . . . . .	128
4	Ранг . . . . .	135
5	Линейные пространства . . . . .	143
6	Комплексные числа . . . . .	152
7	Алгебра многочленов . . . . .	159
8	Алгебраические структуры: группы, кольца, поля, алгебры . . . . .	166
<b>3</b>	<b>Линейная алгебра</b>	<b>173</b>
1	Линейные пространства. Базисы . . . . .	174
2	Пересечение и сумма подпространств . . . . .	186
3	Линейные операторы . . . . .	194
4	Собственные числа и собственные векторы . . . . .	204
5	Операторы в разных пространствах . . . . .	212
6	Корневые подпространства. Жорданова форма . . . . .	219
7	Евклидовы пространства . . . . .	237
8	Операторы в евклидовом пространстве . . . . .	249

9	Билинейные и квадратичные формы . . . . .	260
10	Элементы тензорной алгебры . . . . .	271
	Список литературы . . . . .	285