

# 目次

<b>第 1 章 定義と概形</b>	<b>11</b>
1.1 2 次曲線とは	12
1.2 放物線	14
1.2.1 定義と概形	14
1.2.2 標準形	16
1.3 楕円	25
1.3.1 定義と概形	25
1.3.2 標準形	27
1.3.3 楕円の形状と離心率	42
1.3.4 楕円と円の関係	44
1.4 双曲線	46
1.4.1 定義と概形	46
1.4.2 標準形	48
1.4.3 漸近線	54
1.4.4 例題	57
<b>第 2 章 接線と準線</b>	<b>65</b>
2.1 接線	66
2.1.1 放物線の接線	66
2.1.2 楕円の接線	70
2.1.3 双曲線の接線	80
2.1.4 一般の 2 次曲線の接線 ( # )	89
2.2 準線と離心率	91
2.2.1 準線の定義	91
2.2.2 楕円の準線	92
2.2.3 双曲線の準線	96
2.2.4 例題	99

<b>第 3 章 円すいと 2 次曲線</b>	<b>105</b>
3.1 円すいの切り口と 2 次曲線	106
3.1.1 いろいろな切り口	106
3.1.2 $\theta < \varphi$ の場合	110
3.1.3 $\theta = \varphi$ の場合	113
3.1.4 $\theta > \varphi$ の場合	114
3.2 円すいの平面による断面の方程式	116
<b>第 4 章 極方程式</b>	<b>121</b>
4.1 2 次曲線の極方程式	122
4.1.1 放物線の極方程式	122
4.1.2 楕円と双曲線の極方程式	123
4.1.3 まとめと例題	125
4.2 惑星はなぜ楕円運動をするか	127
4.2.1 物理法則と立式化	127
4.2.2 微分方程式を解く	129
<b>第 5 章 2 次曲線の分類</b>	<b>131</b>
5.1 2 次曲線 $ax^2 + 2hxy + by^2 = k$ の分類	132
5.2 一般の 2 次曲線の分類	140
<b>付 録 A 本編の内容を理解するために</b>	<b>145</b>
A.1 図形の移動と方程式	146
A.1.1 平行移動した曲線の方程式	146
A.1.2 拡大・縮小した曲線の方程式	148
A.2 固有値と固有ベクトル	149
A.2.1 固有値と固有ベクトルの定義	149
A.2.2 固有値, 固有ベクトルを求める	151
A.3 極座標と極方程式	156
A.3.1 極座標	156
A.3.2 極方程式	159
<b>付 録 B 参考資料</b>	<b>165</b>
B.1 2 次曲線の概形	166
B.2 2 次曲線のまとめ	168
B.3 惑星に関するデータ	169

<b>B.4</b>	惑星に関するアラカルト . . . . .	172
<b>B.4.1</b>	ケプラーの法則の発見 . . . . .	172
<b>B.4.2</b>	ボーデの法則 . . . . .	173
<b>B.4.3</b>	冥王星は惑星か . . . . .	174