



# 目次

物理入門コースについて

はじめに

<b>1</b>	<b>基本的な知識</b> . . . . .	<b>1</b>
1-1	三角関数 . . . . .	2
1-2	指数関数と対数関数 . . . . .	6
1-3	複素数 . . . . .	7
1-4	偏微分 . . . . .	13
<b>2</b>	<b>ベクトルと行列</b> . . . . .	<b>19</b>
2-1	ベクトル . . . . .	20
2-2	スカラー積とベクトル積 . . . . .	24
2-3	行列 . . . . .	28
2-4	行列式 . . . . .	32
2-5	連立1次方程式を行列式でとく . . . . .	39
2-6	行列の固有値と行列の対角化 . . . . .	43
2-7	座標変換とベクトル . . . . .	49
2-8	テンソル . . . . .	55

2-9	テンソルの物理例	58
<b>3</b>	<b>常微分方程式</b>	<b>63</b>
3-1	常微分方程式	64
3-2	1階微分方程式	66
3-3	完全形	70
3-4	2階微分方程式	75
3-5	2階線形微分方程式	78
3-6	定数係数の2階線形微分方程式	82
3-7	振動	86
3-8	連成振動	91
<b>4</b>	<b>ベクトルの微分とベクトル微分演算子</b>	<b>97</b>
4-1	ベクトルの微分	98
4-2	2次元(平面)極座標	102
4-3	運動座標系	106
4-4	ベクトル場とベクトル演算子	110
4-5	公式とその応用	120
<b>5</b>	<b>多重積分, 線積分, 面積分と積分定理</b>	<b>125</b>
5-1	多重積分	126
5-2	線積分と面積分	133
5-3	平面におけるグリーンの定理	144
5-4	ガウスの定理	151
5-5	ストークスの定理	157
<b>6</b>	<b>フーリエ級数とフーリエ積分</b>	<b>165</b>
6-1	フーリエ級数	166
6-2	フーリエ正弦級数とフーリエ余弦級数	172
6-3	フーリエ積分	180

6-4	強制振動	187
6-5	ディラックのデルタ関数	189
<b>7</b>	<b>偏微分方程式</b>	<b>195</b>
7-1	偏微分方程式	196
7-2	1次元波動方程式	199
7-3	1次元熱伝導方程式	207
7-4	無限区間での波動	211
7-5	無限に長い棒での熱伝導	214
7-6	2次元波動方程式	218
7-7	ラプラス方程式とポアソン方程式	223
	さらに勉強するために	229
	数学公式	231
1	記号	231
2	2項定理	231
3	三角関数	231
4	微分	232
5	積分	232
6	テイラー展開	233
7	直交座標系 $x, y, z$	234
8	2次元(平面)極座標 $\rho, \phi$	234
9	円柱座標 $\rho, \phi, z$	235
10	極座標 $r, \theta, \phi$	236
11	積分定理	237
	問題略解	239
	索引	269

## コーヒー・ブレイク

$i$ を最初に用いた人 12

双曲線関数 18

左向けえ, 逆立ち! 62

微分記号 96

緑のおじさん 150

偉大な女性数学者 194

たいこの振動 228

