

目次

第 1 章 機械工学のための大学数学入門 1	2・3・2 積分変数の変換 46
1・1 微分積分 1	2・4 線積分 47
1・1・1 接線・法線 1	2・5 面積分 50
1・1・2 合成関数の微分 2	2・6 関数の最適化 50
1・1・3 対数微分法 2	2・6・1 ラグランジュの未定乗数法 50
1・1・4 逆関数の微分 3	2・6・2 陰関数定理 52
1・1・5 媒介変数方程式 4	2・6・3 最急降下法 52
1・1・6 テイラー展開 4	練習問題 53
1・1・7 部分積分法 5	第 3 章 3次元運動の数学 57
1・1・8 置換積分法 6	3・1 ベクトル 57
1・1・9 有理関数の積分 9	3・1・1 ベクトルとは 57
1・1・10 無理関数の積分 9	3・1・2 ベクトルの基本演算 57
1・1・11 広義積分 10	3・2 実世界空間と内積 58
1・1・12 極座標 11	3・2・1 ベクトルと座標系 58
1・1・13 数列・級数 12	3・2・2 実世界空間における内積 58
1・2 線形代数 14	3・3 ベクトルの外積 60
1・2・1 行列とその演算 14	3・4 ベクトル関数の微分と積分 62
1・2・2 連立方程式と行列 15	3・5 ベクトル場の微積分 64
1・2・3 行列式 17	3・5・1 スカラー場・ベクトル場の微分 64
1・2・4 逆行列 20	3・5・2 ベクトル場の微積分 67
1・3 確率統計 21	3・5・3 ベクトルの面積分・体積分 69
1・3・1 確率分布 21	3・5・4 発散定理 70
1・3・2 回帰分布 25	3・5・5 ストークスの定理 71
練習問題 27	3・6 テンソルの初歩 71
第 2 章 基礎解析 31	3・6・1 テンソルの定義 72
2・1 多変数関数の微分 31	3・6・2 テンソル解析 72
2・1・1 多変数関数 31	練習問題 74
2・1・2 偏微分 32	第 4 章 多変数の関係式と変換(線形代数) 77
2・2 多変数関数の極大・極小 38	4・1 線形空間とベクトル 77
2・2・1 テイラー展開 38	4・1・1 線形空間 77
2・2・2 多変数関数の局所的性質 40	4・1・2 ベクトルの内積とノルム 77
2・2・3 接平面と法線ベクトル 43	4・1・3 線形空間の次元 78
2・3 多重積分 45	4・1・4 線形空間の基底 79
2・3・1 逐次積分 45	

4・1・5	ベクトル演算の計算と行列式	81	5・6・1	調和振動	129
4・2	線形写像	83	5・6・2	偏微分方程式へのいざない	131
4・2・1	ベクトルの変換	83		練習問題	133
4・2・2	線形写像の表現	84	第6章 運動の周波数解析(フーリエ解析)	135	
4・2・3	行列	84	6・1	フーリエ級数	135
4・2・4	行列の積	86	6・1・1	単純な波形から複雑な波形の作成	135
4・2・5	逆行のランク	87	6・1・2	周期関数	135
4・2・6	逆行列	88	6・1・3	フーリエ級数	136
4・3	行列の標準形	89	6・1・4	複素フーリエ級数	137
4・3・1	動機	89	6・1・5	一般の周期関数のフーリエ級数・複素フーリエ級数	139
4・3・2	基底の変換	89	6・2	フーリエ変換	139
4・3・3	行列の固有値	90	6・2・1	フーリエ変換	139
4・3・4	行列の標準化	92	6・2・2	フーリエ変換の諸性質	140
4・3・5	ジョルダン標準形	93	6・2・3	特殊関数のフーリエ変換	142
4・4	まとめ	99	6・2・4	フーリエ変換表	143
	練習問題	99	6・3	ラプラス変換	143
第5章 運動の時間展開(微分方程式)	103		6・3・1	ラプラス変換の定義	143
5・1	微分方程式とは	103	6・3・2	ラプラス変換の諸性質	145
5・1・1	常微分方程式と偏微分方程式	103	6・3・3	ラプラス変換の微積分	145
5・1・2	微分方程式の解	104	6・3・4	ラプラス逆変換	147
5・2	求積法	104	6・3・5	ラプラス変換表	148
5・2・1	一般解と特殊解	104	6・4	フーリエ解析の応用	148
5・2・2	初期値問題と境界値問題	107	6・4・1	定数係数線形微分方程式	148
5・3	1階微分方程式	107	6・4・2	伝達関数	149
5・3・1	変数分離形	107		練習問題	151
5・3・2	完全微分形	109	練習問題解答	153	
5・3・3	1階線形微分方程式	111	第1章	機械工学のための大学数学入門	153
5・4	線形微分方程式	114	第2章	基礎解析	156
5・4・1	線形系と重ね合わせの原理	114	第3章	3次元運動の数学	160
5・4・2	定数係数高階微分方程式	116	第4章	多変数の関係式と変換(線形代数)	162
5・4・3	定数係数連立線形常微分方程式	120	第5章	運動の時間展開(微分方程式)	167
5・5	解のふるまい	127	第6章	運動の周波数解析(フーリエ解析)	170
5・5・1	安定性	127	INDEX	175	
5・5・2	解の時間発展と相平面の解曲線	127	索引	177	
5・6	振動と微分方程式	129			