

Spis treści

Wstęp	9
DEFINICJE, TWIERDZENIA, WZORY	11
1 Równania różniczkowe pierwszego rzędu	12
1.1 Przykłady i pojęcia wstępne	12
1.2 Równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych	22
1.3 Równania różniczkowe jednorodne	24
1.4 Równania różniczkowe liniowe	26
1.5 Równanie różniczkowe Bernoulliego	30
1.6 Równania różniczkowe zupełne. Czynniki całkujący*	31
1.7 Krzywe ortogonalne*	34
1.8 Zagadnienia prowadzące do równań różniczkowych	36
1.9 Pojęcia wstępne dla równań różniczkowych drugiego rzędu	37
1.10 Równania drugiego rzędu sprowadzalne do równań pierwszego rzędu	40
2 Równania różniczkowe liniowe drugiego rzędu	42
2.1 Przykłady i pojęcia wstępne	42
2.2 Równania różniczkowe liniowe jednorodne	46
2.3 Wrońskian a liniowa niezależność rozwiązań*	49
2.4 Równania różniczkowe liniowe o stałych współczynnikach	51
2.5 Równania różniczkowe liniowe niejednorodne	54
2.6 Metoda uzmienniania stałych	55
2.7 Metoda współczynników nieoznaczonych – metoda przewidywania	57
3 Układy równań różniczkowych	61
3.1 Przykłady i pojęcia wstępne	61
3.2 Układy równań różniczkowych liniowych	66
3.3 Układy jednorodne równań różniczkowych liniowych	68
3.4 Układy równań różniczkowych liniowych o stałych współczynnikach	72
3.5 Układy niejednorodne równań różniczkowych liniowych	78
3.6 Metoda uzmienniania stałych	79

3.7	Stabilność punktów równowagi układów autonomicznych	81
4	Elementy rachunku operatorowego	92
4.1	Przekształcenie Laplace'a	92
4.2	Metoda operatorowa rozwiązywania równań różniczkowych	94
4.3	Własności przekształcenia Laplace'a*	95
4.4	Splot funkcji*	97
5	Równania różniczkowe liniowe wyższych rzędów	99
5.1	Pojęcia wstępne	99
5.2	Równania różniczkowe liniowe jednorodne	101
5.3	Wronskian a liniowa niezależność rozwiązań*	103
5.4	Równania różniczkowe liniowe o stałych współczynnikach	104
5.5	Równanie Eulera*	107
5.6	Równania różniczkowe liniowe niejednorodne	108
5.7	Metoda uziemienniania stałych	110
5.8	Metoda współczynników nieoznaczonych – metoda przewidywania . .	110
	PRZYKŁADY I ZADANIA	113
1	Równania różniczkowe pierwszego rzędu	114
	Przykłady	114
	Przykłady i pojęcia wstępne	114
	Równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych	117
	Równania różniczkowe jednorodne	123
	Równania różniczkowe liniowe	128
	Równania różniczkowe Bernoulliego	138
	Równania różniczkowe zupełne. Czynniki całkujący*	141
	Krzywe ortogonalne*	148
	Zagadnienia prowadzące do równań różniczkowych	149
	Równania drugiego rzędu sprowadzalne do równań pierwszego rzędu .	156
	Zadania	162
2	Równania różniczkowe liniowe drugiego rzędu	170
	Przykłady	170
	Przykłady i pojęcia wstępne	170
	Równania różniczkowe liniowe jednorodne	171
	Wronskian a liniowa niezależność rozwiązań*	176
	Równania różniczkowe liniowe o stałych współczynnikach	178
	Równania różniczkowe liniowe niejednorodne	186
	Metoda uziemienniania stałych	191
	Metoda współczynników nieoznaczonych – metoda przewidywania .	193
	Zadania	206

3 Układy równań różniczkowych	212
Przykłady	212
Przykłady i pojęcia wstępne	212
Układy równań różniczkowych liniowych	216
Układy jednorodne równań różniczkowych liniowych	221
Układy równań różniczkowych liniowych o stałych współczynnikach	224
Układy niejednorodne równań różniczkowych liniowych	234
Metoda uzmienniania stałych	238
Stabilność punktów równowagi układów autonomicznych	241
Zadania	255
4 Elementy rachunku operatorowego	262
Przykłady	262
Przekształcenie Laplace'a	262
Metoda operatorowa rozwiązywania równań różniczkowych	265
Własności przekształcenia Laplace'a*	270
Splot funkcji*	272
Zadania	273
KOLOKWIA I EGZAMINY	276
Zestawy zadań z kolokwίων	277
Pierwsze kolokwium	277
Drugie kolokwium	278
Zestawy zadań z egzaminów	280
Egzamin podstawowy	280
Egzamin poprawkowy	282
Egzamin na ocenę celującą	285
Odpowiedzi do ćwiczeń	286
Odpowiedzi do zadań	303
Odpowiedzi do kolokwίων i egzaminów	311
Literatura	314
Podręczniki	314
Zbiory zadań	316
Skorowidz	317