

Obsah

Úvod	1
1. Diferenciální rovnice	5
1.1. Úvod	5
1.2. Rovnice se separovatelnými proměnnými	9
1.3. Rovnice, které lze převést na separovatelné	13
1.4. Lineární diferenciální rovnice prvního řádu (variace konstanty)	16
1.5. Příklady diferenciálních rovnic vzatých "ze života"	19
1.5.1. Jakou křivku vytvoří šňůra zavěšená na dvou koncích?	19
1.5.2. Pes honí zajíce	20
1.5.3. Podivný výlet zvědavého pavouka	25
1.6. Lineární diferenciální rovnice	26
1.7. Zobecněná forma variace konstant	33
1.8. Lineární rovnice s konstantními koeficienty	36
1.8.8. Dodatek: Eulerova rovnice	40
1.9. Jak lze najít řešení rovnice se speciální pravou stranou (metoda "neurčitých koeficientů")	41
1.10. Diferenciální rovnice popisující RLC obvody	44
1.11. Poznámka o numerickém řešení diferenciálních rovnic: Eulerova metoda	48
1.12. Soustavy lineárních diferenciálních rovnic	49
1.13. Soustavy homogenních diferenciálních rovnic	50
1.14. Jak převést soustavu n lineárních diferenciálních rovnic na lineární diferenciální rovnice n -tého řádu (eliminací metoda)	51
1.15. Nehomogenní soustavy	54
1.16. Soustavy lineárních diferenciálních rovnic s konstantními koeficienty (metoda vlastních hodnot a vlastních vektorů)	60
1.17. Jiná metoda určování fundamentálního systému (algoritmický přístup)	77
1.18. Nehomogenní lineární soustavy s konstantními koeficienty a kvazipolynomiální pravou stranou (metoda neurčitých koeficientů)	82
1.19. Převedení jedné diferenciální rovnice vyššího řádu na soustavu diferenciálních rovnic ("antieliminace")	87
1.20. Úvod k pojmu stability řešení	90
1.21. Základní pojmy teorie stability (kvalitativní analýza)	90

1.22. Stabilita autonomních soustav (Hurwitzovo kritérium)	93
1.23. Stabilita lineární aproximace (Ljapunovova věta)	98
Cvičení	100
Řešení	107
2. Laplaceova transformace	112
2.1. Úvod	112
2.2. Laplaceova transformace (definice, příklady, základní konstrukce)	112
2.3. Aplikace Laplaceovy transformace na diferenciální a integrodiferenciální rovnice	118
2.4. Inversní Laplaceova transformace racionální funkce	120
2.5. Nespojité funkce a Laplaceova transformace	124
2.6. Aplikace Laplaceovy transformace na parciální diferenciální rovnice	126
2.7. Laplaceova transformace impulsu	128
2.8. Laplaceova transformace periodické funkce	130
2.9. Laplaceova transformace konvoluce	131
Cvičení	134
Řešení	136
Doporučená literatura	139
Poděkování	140