

OBSAH

Předmluva	9
Obyčejné diferenciální rovnice prvního řádu	11
1. Základní pojmy	11
1.1. Jak vzniká diferenciální rovnice	11
1.2. Klasifikace diferenciálních rovnic	12
1.3. Řešení diferenciální rovnice; integrální čára diferenciální rovnice	13
1.4. Počáteční podmínky	21
1.5. Metody řešení diferenciálních rovnic	23
2. Existence a jednoznačnost řešení diferenciální rovnice prvního řádu	25
2.1. Geometrická interpretace	25
2.2. Existence a jednoznačnost řešení	30
3. Diferenciální rovnice řešitelné pomocí kvadratur	35
3.1. Separovatelná diferenciální rovnice	35
3.2. Rovnice, které lze převést substitucí na separovatelné	42
3.2.1. Diferenciální rovnice typu $y' = \varphi\left(\frac{y}{x}\right)$	42
3.2.2. Diferenciální rovnice typu $y' = \varphi\left(\frac{a_1x + b_1y + c_1}{a_2x + b_2y + c_2}\right)$	43
3.2.3. Diferenciální rovnice typu $y' = P(x)y + Q(x)$	45
3.2.4. Diferenciální rovnice typu $y' = P(x)y + Q(x)y^n$	46
3.2.5. Další typy diferenciálních rovnic	47
3.3. Diferenciální rovnice, které lze převést na separovatelné zavedením parametru	53
3.3.1. Diferenciální rovnice typu $x = f(y, y')$	53

3.3.2.	Diferenciální rovnice typu $y = f(x, y')$. . .	55
3.3.3.	Diferenciální rovnice typu $y = A(y')x +$ $+ B(y')$	57
3.3.4.	Diferenciální rovnice typu $y = y'x + B(y')$	58
3.4.	Diferenciální rovnice typu $P_n(y') = 0$	60
3.5.	Příklady jednotlivých typů rovnic	61
4.	Přibližná integrace diferenciálních rovnic	91
4.1.	Grafická integrace (Eulerova metoda)	91
4.2.	Postupné aproximace	94
4.3.	Mocninné řady	97
5.	Některá použití diferenciálních rovnic	101
5.1.	Použití v geometrii	101
5.2.	Obálka jednoparametrické soustavy čar	102
5.3.	Použití v přírodních vědách	105
	Obyčejné diferenciální rovnice druhého řádu	114
1.	Existenční věta	114
2.	Nejjednodušší případy obyčejných diferenciálních rovnic druhého řádu	116
3.	Lineární rovnice druhého řádu s proměnnými koefi- cienty	123
4.	Nehomogenní rovnice	136
5.	Homogenní lineární rovnice druhého řádu s konstant- ními koeficienty	142
6.	Nehomogenní lineární rovnice druhého řádu s kon- stantními koeficienty	148
7.	Lineární kmity	153
7.1.	Jednoduchý harmonický pohyb	153
7.2.	Tlumený jednoduchý harmonický pohyb	156
8.	Některá jiná použití diferenciálních rovnic druhého řádu	163
8.1.	Matematické kyvadlo	163
8.2.	Výboj kondenzátoru	166
8.3.	Rovnice pro střídavý proud	168
	Obyčejné diferenciální rovnice n -tého řádu	169
1.	Základní věty. Existence řešení	169
2.	Nejjednodušší typy diferenciální rovnice n -tého řádu	171
3.	Lineární rovnice n -tého řádu	183
4.	Homogenní lineární rovnice n -tého řádu s konstantní- mi koeficienty	191
5.	Nehomogenní rovnice s konstantními koeficienty	193
6.	Eulerova diferenciální rovnice	201

7. Přibližné řešení pomocí nekonečných řad	204
8. Pojem operátoru a jeho základní vlastnosti	208
9. Další vlastnosti operátorů	212
10. Použití operátoru při řešení lineárních rovnic s konstantními koeficienty	218
Soustavy diferenciálních rovnic	234
1. Soustava obyčejných diferenciálních rovnic	234
2. Řešení soustav lineárních rovnic s konstantními koeficienty operátorovou metodou	242
Literatura	246
Rejstřík	251