

Obsah

Úvodní pojmy

1	Úvodní pojmy	3
2	Diferenciální rovnice $y^{(n)} = f(x)$	9
2.1	Diferenciální rovnice $y' = f(x)$	9
2.2	Diferenciální rovnice $y'' = f(x)$	12
2.3	Diferenciální rovnice $y^{(n)} = f(x)$	17
3	Diferenciální rovnice $y' = f(x, y)$	21
3.1	Existence a jednoznačnost řešení	21
3.2	Diferenciální rovnice s proměnnými separovanými	25
3.3	Lineární diferenciální rovnice 1.řádu	31
3.4	Exaktní diferenciální rovnice	40
3.5	Ortogonalní trajektorie	47
4	Lineární diferenciální rovnice n -tého řádu	53
4.1	Komplexní funkce reálné proměnné	53
4.2	Lineární závislost a nezávislost. Wronskian	57
4.3	Základní vlastnosti LDR n -tého řádu	60
4.4	Homogenní LDR s konstantními koeficienty	65
4.5	Variace konstant	75
4.6	LDR se zvláštní pravou stranou	81
4.7	Cauchyova metoda	94
4.8	Metoda počátečních parametrů	100
4.9	Eulerova diferenciální rovnice	106

diferenciální rovnice.

Budeme se zabývat jen obyčejnými diferenciálními rovnicemi, a proto přivlastníme "obyčejné" zpravidla vynocháme.

Obyčejné i parciální diferenciální rovnice se v přírodních a technických vědách často vyskytují. Vždyť mnohé fyzikální zákony jsou formulovány ve tvaru diferenciálních rovnic. Pravděpodobně nejvíce nejznámější patří Newtonův zákon, $\ddot{r} = \vec{F}/m$, kde \vec{F} je poučenou silou, m je hmotnost pohybujícího se bodu a \ddot{r} je zrychlení. Tento zákon se ve velkém množství vývojových případech užívá již na střední škole. V obecném případě však, omezíme-li se na přírodní pohyb, může být síla závislá na čase t , dráze s a rychlosti $r(t) = ds(t)/dt$. Newtonův zákon má v tomto případě tvar

$$m \frac{d^2 s(t)}{dt^2} = F(t, s, \frac{ds}{dt}),$$

což je obyčejná diferenciální rovnice pro neznámou funkci $s = s(t)$.