

Obsah

Předmluva	i
Obsah	ii
Některá označení	iv
Kapitola 1. Základní pojmy a tvrzení teorie distribucí	1
Kapitola 2. Speciální funkce. Výpočet integrálů. Distribuce. Fourierova a Laplaceova transformace	27
2.1. Úvod	27
2.2. Příklady	27
A) Speciální funkce, nevlastní integrály	27
B) Distribuce	31
C) Fourierova a Laplaceova transformace	32
2.3. Řešení	34
A) Speciální funkce, nevlastní integrály	34
B) Distribuce	48
C) Fourierova a Laplaceova transformace	51
Kapitola 3. Výpočet konvoluce a konvoluční rovnice	68
3.1. Úvod	68
3.2. Příklady	69
3.3. Řešení	70
Kapitola 4. Fundamentální řešení obyčejných diferenciálních rovnic a parciálních diferenciálních rovnic eliptického typu	84
4.1. Úvod	84
A) Obyčejné diferenciální rovnice	85
B) Parciální diferenciální rovnice	87
4.2. Příklady	89

A) Obyčejné diferenciální rovnice	89
B) Parciální diferenciální rovnice	89
4.3. Řešení	91
A) Obyčejné diferenciální rovnice	91
B) Parciální diferenciální rovnice	101
Kapitola 5. Elektrické obvody a jejich řešení pomocí Laplaceovy transformace	122
5.1. Úvod	122
5.2. Příklady	125
5.3. Řešení	131
Kapitola 6. Dirichletova úloha pro Laplaceovu a Poissonovu rovnici v \mathbb{R}_2	143
6.1. Úvod	143
6.2. Příklady	152
A) Dirichletova úloha pro $\Delta u = 0$ na oblastech speciálního tvaru	152
B) Dirichletova úloha pro $\Delta u = 0$ na obecnějších oblastech	154
C) Dirichletova úloha pro $-\Delta u = F$	157
D) Vzájemná kapacita	159
6.3. Řešení	159
A) Dirichletova úloha pro $\Delta u = 0$ na oblastech speciálního tvaru	159
B) Dirichletova úloha pro $\Delta u = 0$ na obecnějších oblastech	168
C) Dirichletova úloha pro $-\Delta u = F$	193
D) Vzájemná kapacita	206
Kapitola 7. Potenciálové proudění tekutin	209
7.1. Úvod	209
7.2. Příklady	215
7.3. Řešení	217
Kapitola 8. Rovnice vedení tepla (rovnice difuze)	248
8.1. Úvod	248
8.2. Příklady	260
8.3. Řešení	263

Kapitola 9. Vlnová rovnice	282
9.1. Úvod	282
9.2. Příklady	285
9.3. Řešení	288
Literatura	306

Některá označení

\mathbb{N} – množina přirozených čísel

\mathbb{N}_0 – $\mathbb{N} \cup \{0\}$

\mathbb{Z} – množina celých čísel

\mathbb{R} – množina reálných čísel

\mathbb{C} – množina komplexních čísel

\mathbb{R}_m – množina m -tic reálných čísel, $\mathbb{R}_1 = \mathbb{R}$

\mathbb{C}_m – množina m -tic komplexních čísel, $\mathbb{C}_1 = \mathbb{C}$

$K_r(a)$ – $\{x; |x - a| < r\}$, $r > 0$, $x, a \in \mathbb{R}_m$ nebo $x, a \in \mathbb{C}$

$K_{r_1, r_2}(a)$ – $\{x; r_1 < |x - a| < r_2\}$, $r_2 > r_1 > 0$, $x, a \in \mathbb{R}_m$ nebo $x, a \in \mathbb{C}$

$S_r(a)$ – $\{x; |x - a| = r\}$, $r > 0$, $x, a \in \mathbb{R}_m$ nebo $x, a \in \mathbb{C}$

$Y(t)$ – Heavisideova funkce, $Y(t) = \begin{cases} 1, & \text{pro } t > 0, \\ 0, & \text{pro } t < 0. \end{cases}$

χ_M – charakteristická funkce množiny M

Pro $x \in \mathbb{R}_m$, $y \in \mathbb{R}_m$ je $xy = (x, y) = \sum_{j=1}^m x_j y_j$, $x^2 = (x, x)$, $|x| = \sqrt{(x, x)} = \|x\|$.