OBSAH

Předmluva 7

Úvod 9

Část I

Parciální diferenciální rovnice prvního řádu

1. Základní pojmy 15
1.1. Řešení parciální diferenciální rovnice prvního řádu pro funkci dvou proměnných 15
1.2. Cauchyova úloha 17

2. Nejjednodušší případy parciálních diferenciálních rovnic prvního řádu . . . 19
2.1. Rovnice $\frac{\partial z(x, y)}{\partial x} = 0$ 19
2.2. Rovnice $\frac{\partial z}{\partial x} = f(x, y)$ 23

3. Některé speciální typy parciálních diferenciálních rovnic prvního řádu . . 26

4. Kanonická soustava obyčejných diferenciálních rovnic prvního řádu . . . 32
4.1. Symetrický zápis soustavy rovnic 37
4.2. První integrály soustavy diferenciálních rovnic pro dvě neznámé funkce 38
4.3. Kanonická soustava obyčejných diferenciálních rovnic o třech a více neznámých funkcích 42
4.4. První integrály soustavy diferenciálních rovnic pro n neznámých funkcí 44

5. Lineární homogenní parciální diferenciální rovnice prvního řádu 48
5.1. Cauchyova úloha pro lineární homogenní parciální diferenciální rovnici prvního řádu 55
5.2. Geometrický význam integrálů lineární homogenní parciální diferenciální rovnice prvního řádu 58

6. Lineární homogenní parciální diferenciální rovnice prvního řádu o n nezávisle proměnných 61

7. Quasilineární parciální diferenciální rovnice prvního řádu 65

8. Obecná parciální diferenciální rovnice prvního řádu s dvěma nezávisle proměnnými 77

9. Pfaffova rovnice 83

10. Aplikace parciálních diferenciálních rovnic prvního řádu 94

Část II

Parciální diferenciální rovnice druhého řádu

1. Klasifikace parciálních diferenciálních rovnic druhého řádu 103
1.1. Kanonické tvary parciálních rovnic druhého řádu 105

2. Výskyt parciálních rovnic druhého řádu v aplikacích a formulace okrajových úloh 117
2.1. Telegrafní rovnice 117
2.2. Rovnice pro kmity struny 119
2.3. Rovnice pro vedení tepla 125
2.4. Laplaceova rovnice 131

3. Rovnice pro kmity struny; Fourierova metoda 133
3.1. Cauchyova úloha pro rovnici struny 134
3.2. Fourierova metoda 136

4. Rovnice pro vedení tepla; metoda sítí 141
4.1. Metoda sítí 141
4.2. Fourierova metoda pro omezenou tyč 148
4.3. Cauchyova úloha 152

5. Laplaceova rovnice 153
5.1. Poissonův integrál 154
5.2. Dirichletův princip 159

Závěrečná poznámka 162

Literatura 164

Rejstřík 166