

# Obsah

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>A</b> | <b>Nekonečné řady</b>  | <b>7</b>  |
| A.1      | Číselné řady . . . . .   | 7         |
| A.2      | Podmínky konvergence . . . . .   | 9         |
| A.3      | Geometrická řada . . . . .   | 9         |
| A.4      | Řady s kladnými členy a alternující řady . . . . .                                 | 10        |
| A.5      | Přibližný výpočet součtu konvergentní řady . . . . .                               | 15        |
| A.6      | Operace s číselnými řadami . . . . .   | 17        |
| A.7      | Změna pořadí členů v řadě. Absolutní konvergence . . . . .                         | 18        |
| A.8      | Násobení řad . . . . .   | 20        |
| A.9      | Stejněměrná konvergence posloupností . . . . .                                     | 23        |
| A.10     | Funkční řady a kritéria jejich stejnoměrné konvergence . . . . .                   | 27        |
| A.11     | Integrovaní a derivování funkční řady . . . . .                                    | 29        |
| A.12     | Mocninné řady . . . . .  | 32        |
| A.13     | Taylorovy řady . . . . .   | 35        |
| A.14     | Trigonometrické řady . . . . .   | 42        |
| A.15     | Fourierovy řady . . . . .  | 46        |
| A.16     | Cvičení, úlohy . . . . .   | 53        |
| A.17     | Kontrolní otázky . . . . .   | 68        |
| <br>     |  |           |
| <b>B</b> | <b>Diferenciální rovnice</b>   | <b>70</b> |
| B.1      | Základní pojmy . . . . .   | 70        |
| B.2      | Několik technických problémů vedoucích k ODR (motivace pro zavedení ODR) . . . . . | 71        |
| B.3      | Geometrická interpretace integrování ODR1 . . . . .                                | 74        |
| B.4      | Podmínka existence a jednoznačnosti řešení . . . . .                               | 75        |
| B.5      | Obecné řešení ODR . . . . .  | 76        |
| B.6      | Rovnice se separovanými proměnnými . . . . .                                       | 77        |
| B.7      | Řešení rovnice substituční metodou . . . . .                                       | 78        |
| B.8      | Homogenní diferenciální rovnice . . . . .  | 79        |
| B.9      | Lineární diferenciální rovnice 1. řádu (LODR1) . . . . .                           | 80        |
| B.10     | Bernoulliiova rovnice . . . . .  | 82        |
| B.11     | Riccatiho rovnice . . . . .  | 84        |
| B.12     | Exaktní ODR1 . . . . .   | 86        |
| B.13     | Integrační faktor . . . . .  | 88        |
| B.14     | Soustavy diferenciálních rovnic . . . . .  | 90        |
| B.15     | Obecná diferenciální rovnice 1. řádu . . . . .                                     | 91        |
| B.16     | Jednoduché typy diferenciálních rovnic druhého řádu . . . . .                      | 92        |
| B.17     | Pohyb kyvadla . . . . .  | 94        |
| B.18     | Lineární diferenciální rovnice řádu $n \geq 2$ . . . . .                           | 95        |

|      |   |     |
|------|---|-----|
| B.19 | Lineární homogenní rovnice řádu $n \geq 2$ . . . . .  | 95  |
| B.20 | Homogenní lineární rovnice řádu $n \geq 1$ s konstantními koeficienty . . . . .   | 96  |
| B.21 | Nehomogenní lineární rovnice řádu $n \geq 2$ s konstantními koeficienty . . . . .   | 98  |
| B.22 | Metoda neurčitých koeficientů pro řešení nehomogenní lineární rovnice s konstantními koeficienty . . . . .                | 101 |
| B.23 | Soustavy lineárních diferenciálních rovnic prvního řádu . . . . .   | 105 |
| B.24 | Eliminační metoda řešení soustavy lineárních diferenciálních rovnic 1. řádu . . . . .                                     | 107 |
| B.25 | Struktura řešení homogenního systému lineárních diferenciálních rovnic 1. řádu . . . . .                                  | 110 |
| B.26 | Řešení homogenní soustavy lineárních rovnic s konstantními koeficienty . . . . .  | 112 |
| B.27 | Řešení nehomogenních soustav lineárních rovnic 1. řádu . . . . .  | 118 |
| B.28 | Metoda variace konstant pro hledání partikulárního řešení nehomogenních soustav . . . . .                                 | 118 |
| B.29 | Metoda neurčitých koeficientů pro hledání partikulárního řešení nehomogenní soustavy s konstantními koeficienty . . . . . | 121 |
| B.30 | Cvičení, úlohy . . . . .  | 126 |
| B.31 | Kontrolní otázky . . . . .  | 134 |

**C Laplaceova a Fourierova transformace 136**

|      |   |     |
|------|---|-----|
| C.1  | Laplaceova transformace. Inverzní transformace. Linearita. . . . .                          | 136 |
| C.2  | Laplaceovy obrazy derivací a integrálů. . . . .   | 140 |
| C.3  | Transformace v diferenciálních rovnicích. Inverzní transformace parciálních zlomků. . . . . | 141 |
| C.4  | Derivování a integrování obrazů. . . . .  | 143 |
| C.5  | Heavisideova funkce a posunutí vzoru. . . . .   | 144 |
| C.6  | Transformace periodických funkcí. . . . .   | 145 |
| C.7  | Laplaceova transformace základních impulsů. . . . .   | 146 |
| C.8  | Definice Fourierovy transformace . . . . .  | 147 |
| C.9  | Vlastnosti Fourierovy transformace . . . . .  | 148 |
| C.10 | Základní tabulka Fourierových obrazů . . . . .  | 150 |
| C.11 | Cvičení, úlohy . . . . .  | 152 |
| C.12 | Kontrolní otázky . . . . .  | 170 |