

# OBSAH

|   |     |
|---|-----|
| <b>1. ÚVOD DO TEORIE MATEMATICKÉ LOGIKY A TEORIE MNOŽIN</b> ..... | 5   |
| 1.1. Matematická logika .....                                     | 5   |
| 1.2. Kvantifikované výroky .....                                  | 7   |
| 1.3. Negování kvantifikovaných výroků .....                       | 7   |
| 1.4. Logická výstavba matematiky .....                            | 8   |
| 1.5. Množiny .....  | 10  |
| <b>2. ČÍSELNÉ MNOŽINY</b> .....                                   | 13  |
| 2.1. Přirozená čísla .....  | 13  |
| 2.2. Celá čísla .....   | 15  |
| 2.3. Racionální čísla .....                                       | 15  |
| 2.4. Reálná čísla .....   | 16  |
| 2.5. Komplexní čísla .....  | 17  |
| <b>3. MOCNINY, ODMOCNINY, ALGEBRAICKÉ VÝRAZY</b> .....            | 20  |
| 3.1. Mocniny a odmocniny .....                                    | 20  |
| 3.2. Algebraické výrazy .....                                     | 21  |
| 3.3. Úpravy algebraických výrazů .....                            | 22  |
| <b>4. ALGEBRAICKÉ ROVNICE A NEROVNICE</b> .....                   | 24  |
| 4.1. Rovnice a jejich řešení .....                                | 24  |
| 4.2. Lineární rovnice .....                                       | 24  |
| 4.3. Kvadratická rovnice .....                                    | 25  |
| 4.4. Iracionální rovnice .....                                    | 26  |
| 4.5. Řešení rovnic s absolutní hodnotou .....                     | 26  |
| 4.6. Soustava rovnic .....  | 27  |
| 4.7. Rovnice s parametrem .....                                   | 28  |
| 4.8. Algebraické rovnice vyšších stupňů .....                     | 29  |
| 4.9. Nerovnice .....  | 29  |
| <b>5. FUNKCE</b> .....  | 32  |
| 5.1. Zavedení pojmu funkce .....                                  | 32  |
| 5.2. Operace s funkcemi, vlastnosti funkcí .....                  | 32  |
| 5.3. Polynomické funkce .....                                     | 34  |
| Funkce lineární .....   | 34  |
| Kvadratická funkce .....  | 35  |
| 5.4. Mocninné funkce .....  | 36  |
| Mocninná funkce s přirozeným mocnitelem .....                     | 36  |
| Mocninná funkce se záporným celým mocnitelem .....                | 36  |
| 5.5. Lomená racionální funkce .....                               | 37  |
| 5.6. Exponenciální a logaritmická funkce .....                    | 38  |
| Exponenciální funkce .....  | 38  |
| Logaritmická funkce .....   | 39  |
| Logaritmické rovnice .....  | 41  |
| Exponenciální rovnice .....                                       | 42  |
| Exponenciální a logaritmické nerovnice .....                      | 42  |
| <b>6. GONIOMETRIE</b> .....                                       | 43  |
| 6.1. Velikost úhlů v míře stupňové a obloukové .....              | 43  |
| 6.2. Orientovaný úhel .....                                       | 43  |
| 6.3. Goniometrické funkce ostrého úhlu .....                      | 44  |
| 6.4. Rozšíření definic goniometrických funkcí .....               | 46  |
| 6.5. Vlastnosti goniometrických funkcí .....                      | 48  |
| 6.6. Grafické znázornění sinusových funkcí .....                  | 49  |
| 6.7. Vztahy mezi goniometrickými funkcemi .....                   | 50  |
| Vztahy mezi goniometrickými funkcemi doplňkových úhlů .....       | 50  |
| Vztahy mezi funkcemi stejného argumentu .....                     | 50  |
| Součtové vzorce .....   | 51  |
| Vzorce pro dvojnásobek a polovinu argumentu .....                 | 51  |
| Součty a rozdíly goniometrických funkcí .....                     | 52  |
| Součiny goniometrických funkcí .....                              | 52  |
| 6.8. Goniometrické rovnice .....                                  | 53  |
| 6.9. Trigonometrické řešení obecného trojúhelníku .....           | 54  |
| <b>7. ELEMENTÁRNÍ GEOMETRIE</b> .....                             | 57  |
| 7.1. Rozdělení geometrie .....                                    | 57  |
| 7.2. Úhly .....   | 57  |
| Úhly v mnohoúhelníku .....  | 58  |
| Úhly v kružnicích .....   | 58  |
| 7.3. Trojúhelník .....  | 59  |
| Pravoúhlý trojúhelník .....                                       | 60  |
| Rovnostranný trojúhelník .....                                    | 61  |
| 7.4. Čtýřúhelník .....  | 61  |
| Rovnoběžníky .....  | 62  |
| Lichoběžník .....   | 63  |
| Deltoid .....   | 63  |
| 7.5. Kružnice a kruh .....  | 63  |
| Kruhovátá výseč .....   | 63  |
| Kruhovátá úseč .....  | 64  |
| Mezikruží .....   | 64  |
| Mocnost bodu ke kružnici .....                                    | 64  |
| 7.6. Shodná geometrická zobrazení v rovině .....                  | 65  |
| 7.7. Shodná zobrazení .....                                       | 65  |
| Příklady užití shodnosti .....                                    | 67  |
| 7.8. Podobnost a stejnohlkost .....                               | 68  |
| 7.9. Stereometrie .....   | 72  |
| 7.10. Geometrická tělesa .....                                    | 73  |
| <b>8. ANALYTICKÁ GEOMETRIE</b> .....                              | 75  |
| 8.1. Soustava souřadnic .....                                     | 75  |
| 8.2. Vektory .....  | 76  |
| Zavedení pojmu vektor .....                                       | 76  |
| Souřadnice vektorů .....  | 78  |
| 8.3. Lineární útvary v rovině .....                               | 80  |
| 8.4. Lineární útvary v prostoru .....                             | 83  |
| 8.5. Kuželosečky .....  | 87  |
| Kružnice a kruh .....   | 88  |
| Elipsa .....  | 90  |
| Hyperbola .....   | 91  |
| Parabola .....  | 92  |
| Vzájemná poloha přímky a kuželosečky .....                        | 94  |
| Vzájemná poloha dvou kuželoseček .....                            | 97  |
| 8.6. Kvadratické útvary v prostoru .....                          | 98  |
| <b>9. POSLOUPNOSTI A ŘADY</b> .....                               | 99  |
| 9.1. Posloupnosti .....   | 99  |
| 9.2. Aritmetická a geometrická posloupnost .....                  | 100 |
| 9.3. Limita posloupnosti .....                                    | 101 |
| 9.4. Nekonečná řada a její součet .....                           | 102 |
| <b>10. KOMBINATORIKA, PRAVDĚPODOBNOST, STATISTIKA</b> .....       | 104 |
| 10.1. Variace a permutace .....                                   | 104 |
| 10.2. Kombinace .....   | 105 |
| 10.3. Binomická věta .....  | 105 |
| 10.4. Základy počtu pravděpodobnosti .....                        | 106 |
| 10.5. Statistika .....  | 108 |
| 10.6. Charakteristika statistického souboru .....                 | 109 |
| 10.7. Koeficient korelace .....                                   | 110 |
| <b>11. ZÁKLADY DIFERENCIÁLNÍHO A INTEGRÁLNÍHO POČTU</b> .....     | 112 |
| 11.1. Limita funkce, spojitost funkce .....                       | 112 |
| 11.2. Derivace funkce .....                                       | 114 |
| 11.3. Věty o derivacích funkcí .....                              | 115 |
| 11.4. Průběh funkce .....   | 117 |
| 11.5. Ukázky užití diferenciálního počtu .....                    | 119 |
| 11.6. Neurčitý integrál .....                                     | 120 |
| 11.7. Určitý integrál .....                                       | 122 |
| 11.8. Aplikace určitého integrálu .....                           | 123 |