

# O B S A H

|       |                                                                              |    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------|----|
|       | Předmluva                                                                    | 7  |
| I.    | Obsah a úkoly teorie vyučování matematice                                    | 8  |
| II.   | Základní rysy současného pojetí matematiky v 1. - 4. r. ZŠ                   | 12 |
| III.  | Základní pojmy teorie množin a matematické logiky v učivu 1. - 4. r. ZŠ      | 15 |
| IV.   | Základní logické pojmy, jejich význam pro učitele a jejich uplatnění v učivu | 17 |
|       | 1. Logický úsudek                                                            | 17 |
|       | 2. Výrokové formy a jejich význam                                            | 22 |
|       | 3. Axiómy, věty, definice                                                    | 24 |
| V.    | Základní množinové pojmy a pojmy odvozené                                    | 32 |
|       | 1. Množina a její prvky                                                      | 32 |
|       | 2. Podmnožina - množinová inkluze                                            | 33 |
|       | 3. Sjednocení množin                                                         | 34 |
|       | 4. Průnik množin                                                             | 36 |
|       | 5. Kartézský součin množin                                                   | 37 |
| VI.   | Relace, zobrazení, funkce v učivu 1. st. ZŠ                                  | 38 |
|       | 1. Binární relace                                                            | 38 |
|       | a/ Rovnost a nerovnost                                                       | 38 |
|       | b/ Uspořádání                                                                | 39 |
|       | c/ Ekvivalence a rozklad množiny                                             | 40 |
|       | d/ Dělitelnost                                                               | 43 |
|       | 2. Zobrazení                                                                 | 44 |
|       | a/ Porovnávání množin                                                        | 45 |
|       | b/ Přirozená čísla a jejich porovnávání                                      | 46 |
|       | c/ Funkce                                                                    | 53 |
| VII.  | Posíční soustavy                                                             | 56 |
| VIII. | Budování oboru přirozených čísel na základě desítkové soustavy               | 61 |
| IX.   | Racionální čísla v učivu 1. - 4. r. ZŠ                                       | 64 |
| X.    | Binární operace v množině                                                    | 67 |
|       | 1. Sčítání pamětné a písemné                                                 | 68 |



hl. č. 8 XI.  
hl. č. 9 XII.

|                                                      |     |
|------------------------------------------------------|-----|
| 2. Odčítání pamětné a písemné                        | 73  |
| 3. Násobení pamětné                                  | 79  |
| a/ Násobení jako vnitřní operace                     | 79  |
| b/ Násobení jako vnější operace                      | 80  |
| c/ Porovnávání obou způsobů násobení                 | 81  |
| d/ Násobení a jeho nácvik                            | 84  |
| 4. Dělení                                            | 88  |
| 5. Písemné násobení a dělení                         | 90  |
| 6. Výpočet zlomku z čísla                            | 94  |
| XI. Rovnost - rovnice, nerovnost - nerovnice         | 96  |
| XII. Slovní úlohy                                    | 101 |
| a/ Zápis a matematizace slovní úlohy                 | 101 |
| b/ Postup při řešení matematické úlohy               | 102 |
| c/ Způsoby řešení slovních úloh                      | 103 |
| d/ Grafické řešení                                   | 107 |
| e/ Řešení experimentem                               | 109 |
| f/ Slovní úlohy v učivu                              | 111 |
| XIII. Základní pojmy z geometrie                     | 114 |
| 9 1. Pojetí geometrie                                | 114 |
| 2. Bod a úsečka                                      | 115 |
| XIV. Další pojmy z geometrie a jejich definice       | 118 |
| 1. Polopřímka, přímka                                | 118 |
| 2. Trojúhelník, rovina, polorovina                   | 120 |
| 3. Konvexní a nekonvexní úhel                        | 123 |
| 4. Kružnice, kruh, koule, kulová plocha              | 125 |
| 5. Čtyřstěn                                          | 127 |
| XV. Binární relace v geometrickém učivu na 1. st. ZŠ | 129 |
| 1. Relace shodnost a rovnost                         | 129 |
| 2. Porovnávání úseček a úhlů                         | 132 |
| 3. Různoběžnost, rovnoběžnost                        | 133 |
| 4. Kolmost                                           | 135 |
| XVI. Shodná zobrazení                                | 136 |
| XVII. Binární operace v geometrickém učivu           | 139 |
| 1. Grafické sčítání a odčítání úseček                | 139 |
| 2. Grafické sčítání a odčítání úhlů                  | 142 |
| 3. Přirozený násobek úsečky a úhlu                   | 144 |



|        |                                                                         |     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| XVIII. | Míra úsečky                                                             | 146 |
|        | 1. Měření                                                               | 146 |
|        | 2. Míra úsečky v učivu                                                  | 147 |
|        | 3. Převádění jednotek                                                   | 150 |
| XIX.   | Základní topologické pojmy <span style="margin-left: 20px;">(12)</span> | 153 |
| XX.    | Tělesa                                                                  | 156 |
| XXI.   | Vyučování matematice jako součást výchovně vzdělávacího procesu         | 158 |
|        | 1. Výchovné působení matematiky                                         | 158 |
|        | 2. Výchova světonázorová                                                | 160 |
|        | 3. Prvky dialektiky ve vyučování                                        | 163 |
|        | 4. Odstraňování formalismu                                              | 164 |
|        | 5. Výchovný význam geometrie                                            | 167 |
|        | 6. Význam slovních úloh                                                 | 168 |
| XXII.  | Formy a metody práce při vyučování matematice                           | 172 |
|        | 1. Materiální činnost                                                   | 172 |
|        | 2. Grafické znázornění                                                  | 174 |
|        | 3. Samostatná práce žáků                                                | 175 |
|        | 4. Skupinové vyučování                                                  | 176 |
| XXIII. | Hlavní typy vyučovacích hodin                                           | 178 |
|        | 1. Hodina výkladová                                                     | 179 |
|        | 2. Hodina kombinovaná                                                   | 182 |
|        | 3. Hodina procvičovací a opakovací                                      | 184 |
| XXIV.  | Příprava učitele na vyučování                                           | 186 |
|        | 1. Plánování práce                                                      | 186 |
|        | 2. Písemná příprava                                                     | 188 |
| XXV.   | Hodnocení a klasifikace žáků v matematice                               | 191 |
|        | Několik slov závěrem                                                    | 194 |