

# Obsah

|          |                                                                |           |
|----------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Úvod</b>                                                    | <b>9</b>  |
| 1.1      | Co je deskriptivní geometrie                                   | 9         |
| 1.2      | Několik historických poznámek                                  | 9         |
| 1.3      | Deskriptivní geometrie a počítačová grafika                    | 10        |
| 1.4      | Zobrazení a promítání                                          | 10        |
| 1.5      | Příklady                                                       | 13        |
| <b>2</b> | <b>Přehled stereometrie pro potřeby deskriptivní geometrie</b> | <b>16</b> |
| 2.1      | Označení bodů, přímek a rovin a čtení množinových zápisů       | 16        |
| 2.2      | Důležité věty a definice                                       | 16        |
| 2.3      | Hranol, jehlan, základní pojmy                                 | 21        |
| <b>3</b> | <b>Základní vlastnosti promítání</b>                           | <b>23</b> |
| 3.1      | Průmět bodu, promítací přímky a promítací roviny               | 23        |
| 3.2      | Průmět přímky                                                  | 25        |
| 3.3      | Průmět rovnoběžek                                              | 25        |
| 3.4      | Průmět rovinného útvaru                                        | 27        |
| 3.5      | Základní vlastnosti pravoúhlého promítání                      | 29        |
| 3.5.1    | Průmět úsečky                                                  | 29        |
| 3.5.2    | Průmět pravého úhlu                                            | 30        |
| 3.6      | Zhodnocení vlastností promítání                                | 30        |
| 3.7      | Kótované promítání                                             | 31        |
| 3.7.1    | Body                                                           | 31        |
| 3.7.2    | Přímky a promítací roviny                                      | 32        |
| 3.7.3    | Sklápění promítací roviny do průmětny                          | 33        |
| 3.7.4    | Otáčení roviny do průmětny                                     | 35        |
| <b>4</b> | <b>Soustava souřadnic v prostoru</b>                           | <b>37</b> |
| 4.1      | Pravoúhlá soustava souřadnic                                   | 37        |
| 4.2      | Souřadnice bodu                                                | 38        |

|          |                                                                                                 |           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.3      | Tři hlavní průměty .....                                                                        | 39        |
| <b>5</b> | <b>Mongeova promítací metoda .....</b>                                                          | <b>43</b> |
| 5.1      | Bod, promítací přímky .....                                                                     | 44        |
| 5.1.1    | Rekonstrukce polohy bodu .....                                                                  | 46        |
| 5.1.2    | Promítací přímky .....                                                                          | 48        |
| 5.2      | Hlavní roviny, hlavní přímky, kolmice k hlavní rovině,<br>rovina kolmá k promítací přímce ..... | 49        |
| 5.2.1    | Vodorovná rovina .....                                                                          | 49        |
| 5.2.2    | Průčelná rovina .....                                                                           | 50        |
| 5.2.3    | Útvar v hlavní rovině .....                                                                     | 51        |
| 5.3      | Promítací roviny, kolmice k promítací rovině,<br>vzdálenost bodu od promítací roviny .....      | 52        |
| 5.3.1    | Rovina kolmá k půdorysně .....                                                                  | 53        |
| 5.3.2    | Rovina kolmá k nárysně .....                                                                    | 54        |
| 5.3.3    | Kolmý hranol s podstavou v hlavní rovině .....                                                  | 55        |
| 5.3.4    | Přímka kolmá k ose $x$ .....                                                                    | 57        |
| 5.3.5    | Přímka v obecné poloze .....                                                                    | 58        |
| 5.3.6    | Konstrukce názorného průmětu. Průsečná metoda.<br>Axonometrie .....                             | 60        |
| 5.3.7    | Úsečka v obecné poloze .....                                                                    | 62        |
| 5.3.8    | Útvar v promítací rovině .....                                                                  | 67        |
| 5.3.9    | Kolmý hranol s podstavou v promítací rovině .....                                               | 70        |
| 5.4      | Rovina v obecné poloze .....                                                                    | 72        |
| 5.4.1    | Viditelnost stran roviny .....                                                                  | 77        |
| 5.4.2    | Přímka v rovině .....                                                                           | 78        |
| 5.4.3    | Bod v rovině .....                                                                              | 81        |
| 5.4.4    | Otáčení roviny do hlavní roviny .....                                                           | 82        |
| 5.4.5    | Skutečná velikost útvaru .....                                                                  | 84        |
| 5.4.6    | Sdružené průměty útvaru .....                                                                   | 85        |
| 5.5      | Průsečík přímky s rovinou a průsečnice dvou rovin .....                                         | 87        |
| 5.5.1    | Speciální konstrukce .....                                                                      | 87        |
| 5.5.2    | Průsečík přímky s rovinou, obecná konstrukce .....                                              | 89        |
| 5.5.3    | Přímka rovnoběžná s rovinou .....                                                               | 91        |
| 5.5.4    | Průsečnice dvou rovin, obecná konstrukce .....                                                  | 91        |
| 5.6      | Řez hranolu a jehlanu .....                                                                     | 96        |

|       |                                                         |            |
|-------|---------------------------------------------------------|------------|
| 5.6.1 | Řez hranolu promítací rovinou .....                     | 98         |
| 5.6.2 | Řez hranolu rovinou rovnoběžnou s bočními hranami ..... | 100        |
| 5.6.3 | Řez hranolu ostatními rovinami .....                    | 100        |
| 5.6.4 | Řez jehlanu promítací rovinou .....                     | 102        |
| 5.6.5 | Řez jehlanu rovinou, která obsahuje jeho vrchol .....   | 104        |
| 5.6.6 | Řez jehlanu ostatními rovinami .....                    | 105        |
| 5.7   | Kolmice k rovině a rovina kolmá k přímce .....          | 107        |
| 5.8   | Transformace průmětny. Třetí průmětna .....             | 110        |
| 5.8.1 | Třetí průmět bodu .....                                 | 110        |
| 5.8.2 | Zjednodušení konstrukcí po transformaci průmětny .....  | 112        |
| 5.9   | Odchylka, vzdálenost, tělesa .....                      | 115        |
| 5.9.1 | Odchylka přímky a roviny .....                          | 116        |
| 5.9.2 | Odchylka dvou rovin .....                               | 117        |
| 5.9.3 | Vzdálenost dvou mimoběžek .....                         | 118        |
| 5.9.4 | Mimoběžky v Mongeově promítání .....                    | 120        |
| 5.9.5 | Hranol a jehlan v obecné poloze .....                   | 123        |
|       | <b>Rejstřík .....</b>                                   | <b>129</b> |