

# Obsah

Předmluva .....	3
<b>0. Rekapitulace základních pojmů logiky a výrokové logiky.....</b>	<b>11</b>
0.1 Logika jako věda o vyplývání.....	11
<b>1. Uvedení do predikátové logiky.....</b>	<b>17</b>
1.1 Základní terminologie.....	17
1.2 Základní pojmy teorie množin.....	19
1.3 Cvičení – základní terminologie.....	23
<b>2. Analýza jednoduchých vět prostředky PL.....</b>	<b>25</b>
2.1 Příklady – určení predikátů.....	27
2.2 Příklady – analýza jednoduchých vět s monadickými predikáty.....	29
2.3 Příklady – analýza jednoduchých vět s binárními predikáty.....	31
<b>3. Jazyk PL.....</b>	<b>33</b>
3.1 Syntax PL.....	33
3.2.1 Sémantika PL1 – struktura, ohodnocení, realizace, interpretace.....	40
3.2.2 Sémantika PL1 – interpretace jazyka PL.....	44
3.2.3 Sémantika PL1 – pravdivost a vyplývání.....	51
3.3 Cvičení – syntax a sémantika PL.....	54
<b>4. Vybrané logicky pravdivé formule.....</b>	<b>55</b>
4.1 Cvičení – vybrané logicky pravdivé formule.....	57
<b>5. Logický čtverec.....</b>	<b>59</b>
5.1 Vennovy diagramy a logický čtverec.....	63
5.2 Cvičení – všechny druhy soudů k danému výroku.....	68
5.2 Řešení – všechny druhy soudů k danému výroku.....	68
5.3 Cvičení – negace výroků logického čtverce.....	69
5.3 Řešení – negace výroků logického čtverce.....	69
5.4 Cvičení – negace výroků logického čtverce (výběr z možností).....	70
5.4 Řešení – negace výroků logického čtverce (výběr z možností).....	72
5.5 Cvičení – ekvivalence výroků logického čtverce.....	72
5.5 Řešení – ekvivalence výroků logického čtverce.....	72
5.6 Cvičení - ekvivalence výroků logického čtverce (výběr z možností) ...	73
5.6 Řešení - ekvivalence výroků logického čtverce (výběr z možností).....	74
<b>6. Analýza složitějších vět prostředky PL.....</b>	<b>75</b>
6.1 Cvičení – zápis výroků z logického čtverce symbolismem PL.....	76
6.1 Řešení – zápis výroků z logického čtverce symbolismem PL.....	76
6.2 Příklady – nezvyklé věty s více monadickými predikáty.....	77

6.3	Příklady – věty zahrnující i binární predikáty.....	79
6.4	Cvičení – analýza vět s jedním binárním predikátem .....	82
6.4	Řešení – analýza vět s jedním binárním predikátem.....	83
6.5	Cvičení – analýza vět s jedním ternárním predikátem .....	83
6.5	Řešení – analýza vět s jedním ternárním predikátem .....	84
6.6	Cvičení – analýza vět zahrnujících monadické i binární predikáty.....	84
6.6	Řešení – analýza vět zahrnujících monadické i binární predikáty .....	85
<b>7.</b>	<b>Ekvivalentní transformace.....</b>	<b>89</b>
7.1	Příklady – ekvivalence jednoduchých výroků formálně.....	89
7.2	Cvičení – ekvivalence jednoduchých výroků formálně .....	91
7.2	Řešení – ekvivalence jednoduchých výroků formálně .....	92
7.3	Cvičení – ekvivalence vět s jedním binárním predikátem.....	92
7.3	Řešení – ekvivalence vět s jedním binárním predikátem .....	93
7.4	Cvičení – ekvivalence výroků (výběr z možností) .....	94
7.4	Řešení – ekvivalence výroků (výběr z možností).....	97
7.5	Prenexní formy formulí.....	98
7.6	Cvičení – prenexní formy formulí .....	100
7.6	Řešení – prenexní formy formulí.....	101
<b>8.</b>	<b>Negace výroků .....</b>	<b>103</b>
8.1	Příklady – negace výroků formálně.....	103
8.2	Cvičení – negace výroků formálně.....	104
8.2	Řešení – negace výroků formálně .....	105
8.3	Příklady – ekvivalentní transformace negací formulí .....	106
8.4	Cvičení – ekvivalentní transformace negací formulí.....	108
8.4	Řešení – ekvivalentní transformace negací formulí .....	109
8.5	Cvičení – negace výroků (výběr z možností) .....	109
8.5	Řešení – negace výroků (výběr z možností) .....	110
<b>9.</b>	<b>Kategorický sylogismus.....</b>	<b>111</b>
9.1	Platné mody v jednotlivých figurách.....	112
<b>10.</b>	<b>Ověřování platnosti úsudků Vennovými diagramy .....</b>	<b>117</b>
10.1	Příklady – ověřování platnosti sylogismů Vennovými diagramy .....	123
10.2	Cvičení – ověřování platnosti sylogismů Vennovými diagramy.....	140
10.2	Řešení – ověřování platnosti sylogismů Vennovými diagramy .....	146
10.3	Cvičení – určování, který výrok vyplývá z premis (sylogismy) .....	148
10.3	Řešení – určování, který výrok vyplývá z premis (sylogismy) .....	152
10.4	Cvičení – zjištění, který výrok vyplývá z premis (sylogismy s doplněním neprázdnosti) .....	152

10.4 Řešení – zjištění, který výrok vyplývá z premis (sylogismy s doplněním neprázdnosti) .....	154
10.5 Cvičení – zjištění, který výrok vyplývá z premis (sylogismy) .....	154
10.5 Řešení – zjištění, který výrok vyplývá z premis (sylogismy) .....	156
10.6 Cvičení – ověřování platnosti úsudků, které nejsou sylogismy, Vennovými diagramy .....	156
10.6 Řešení – ověřování platnosti úsudků, které nejsou sylogismy, Vennovými diagramy .....	158
<b>11. Vyplývání .....</b>	<b>159</b>
11.1 Cvičení – vyplývání .....	166
<b>12. Interpretace formulí .....</b>	<b>167</b>
12.1 Příklady – interpretace jednoduchých formulí s monadickými predikáty .....	167
12.2 Cvičení – interpretace jednoduchých formulí s monadickými predikáty .....	172
12.2 Řešení – interpretace jednoduchých formulí s monadickými predikáty .....	172
12.3 Příklady – interpretace formulí logického čtverce .....	173
12.4 Cvičení – interpretace formulí logického čtverce .....	177
12.4 Řešení – interpretace formulí logického čtverce .....	178
12.5 Příklady – interpretace formulí s binárními predikáty .....	178
12.6 Cvičení – interpretace formulí s binárním predikátem .....	182
12.6 Řešení – interpretace formulí s binárním predikátem .....	183
12.7 Příklady – interpretace rozmanitých formulí .....	184
<b>13. Ověřování, zda je formule logicky pravdivá metodou protipříkladu .....</b>	<b>191</b>
13.1 Příklady – ověřování, zda je formule logicky pravdivá metodou protipříkladu .....	192
13.2 Cvičení – ověřování, zda je formule logicky pravdivá metodou protipříkladu .....	197
13.2 Řešení – ověřování, zda je formule logicky pravdivá metodou protipříkladu .....	198
<b>14. Ověřování platnosti úsudků metodou protipříkladu .....</b>	<b>199</b>
14.1 Příklady – úsudky s jedním monadickým predikátem .....	205
14.2 Cvičení – úsudky s jedním monadickým predikátem .....	209
14.2 Řešení – úsudky s jedním monadickým predikátem .....	209
14.3 Příklady – úsudky se dvěma monadickými predikáty .....	210
14.4 Cvičení – úsudky se dvěma monadickými predikáty .....	215
14.4 Řešení – úsudky se dvěma monadickými predikáty .....	216

14.5	Příklady – úsudky s monadickým a binárním predikátem .....	217
14.6	Cvičení – úsudky s monadickým a binárním predikátem .....	221
14.6	Řešení – úsudky s monadickým a binárním predikátem .....	222
14.7	Příklady – náročnější úsudky s jednou premisou .....	224
14.8	Cvičení – náročnější úsudky s jednou premisou .....	228
14.8	Řešení – náročnější úsudky s jednou premisou .....	228
14.9	Příklady – úsudky, které jsou nebo připomínají kategorické sylogismy .....	229
14.10	Cvičení – úsudky, které jsou nebo připomínají kategorické sylogismy .....	233
14.10	Řešení – úsudky, které jsou nebo připomínají kategorické sylogismy .....	235
14.11	Příklady – náročnější úsudky .....	237
14.12	Cvičení – náročnější úsudky .....	243
14.12	Řešení – náročnější úsudky .....	244
<b>15.</b>	<b>Axiomatické teorie a pojem důkazu .....</b>	<b>247</b>
15.1	Axiomatizace PL1 .....	247
15.2	Axiomatické teorie .....	249
15.3	Důkaz a dokazatelnost .....	252
15.4	Vlastnosti axiomatických teorií .....	254
15.5	Cvičení – základní pojmy axiomatických teorií a axiomatizace PL... ..	258
15.5	Řešení – základní pojmy axiomatických teorií a axiomatizace PL... ..	259
<b>16.</b>	<b>Identita .....</b>	<b>261</b>
16.1	Rozšíření jazyka PL o identitu .....	261
16.2	Paradoxy identity .....	263
16.3	Numerické kvantifikátory .....	266
16.4	Cvičení – základní poznatky o identitě .....	267
16.4	Řešení – základní poznatky o identitě .....	267
<b>17.</b>	<b>Důkazové systémy .....</b>	<b>269</b>
17.1	Hilbertovská dedukce .....	269
17.2	Příklady – důkazy v hilbertovském systému dedukce .....	270
17.3	Přirozená dedukce .....	274
17.4	Příklady – důkazy v systému přirozené dedukce .....	279
17.5	Gentzenovská dedukce .....	290
17.6	Příklady – důkazy v gentzenovském systému dedukce .....	293
17.7	Metoda sémantických tabel .....	297
17.8	Příklady – důkazy metodou sémantických tabel .....	305

---

<b>18. PL druhého řádu</b> .....	<b>321</b>
18.1 Třídy .....	321
18.2 Cvičení – definice třídových operátorů .....	324
18.2 Řešení – definice třídových operátorů .....	324
18.3 Cvičení – formální popis množinové situace .....	324
18.3 Řešení – formální popis množinové situace .....	326
18.4 Binární relace .....	326
18.5 Příklady – definice binárních relací .....	331
18.6 Cvičení – definice binárních relací .....	332
18.6 Řešení – definice binárních relací .....	332
18.7 Cvičení – vlastnosti binárních relací .....	333
18.7 Řešení – vlastnosti binárních relací .....	333
<b>Literatura</b> .....	<b>335</b>
Česká a slovenská použitá nebo doporučená literatura .....	335
Zahraniční použitá nebo doporučená literatura .....	336
<b>Rejstřík</b> .....	<b>339</b>
<b>Rejstřík často užitých symbolů</b> .....	<b>347</b>