

# Obsah

## Logická zkoumání

O smyslu a významu .....	17
Výklady o smyslu a významu .....	43
Funkce a pojem .....	55
Pojem a předmět .....	79
Myšlenka. Logické zkoumání .....	95
Recenze Husserlovy <i>Filosofie aritmetiky</i> .....	123

## Základy aritmetiky Logicko–matematické zkoumání o pojmu čísla

Úvod .....	145
§ 1. V matematice poslední doby lze rozpoznat usilování o přísnost důkazů a ostrost pojmů .....	154
§ 2. Zkoumání se musí konečně rozšířit i na pojem počtu. Účel důkazu .....	154
§ 3. Filosofické motivy pro takové zkoumání: sporné otázky, zda jsou soudy o číslech analytické, nebo syntetické pravdy, zda jsou apriorní, nebo aposteriorní. Smysl těchto výrazů .....	155
§ 4. Úloha této knihy .....	157

# I. Mínění některých autorů o povaze aritmetických vět.

## *Jsou číselné formule dokazatelné?*

- § 5. Kant popírá to, čemu Hankel právem říká paradox 157
- § 6. Leibnizův důkaz  $2 + 2 = 4$  obsahuje mezeru. Grassmannova definice  $a + b$  je chybná ..... 159
- § 7. Millovo mínění, že definice jednotlivých čísel tvrdí pozorované skutečnosti, z nichž plynou výpočty, je neodůvodněné ..... 161
- § 8. K ospravedlnění těchto definic se nevyžaduje pozorování oněch skutečností ..... 163

## *Jsou zákony aritmetiky induktivními pravdami?*

- § 9. Millův přírodní zákon. Tím, že Mill nazývá aritmetické pravdy přírodními zákony, zaměňuje je s jejich použitím ..... 164
- § 10. Důvody proti tomu, že zákony sečítání jsou induktivní pravdy: nestejnodruhlost čísel; definicí ještě nemáme množství společných vlastností čísel; indukce se musí pravděpodobně obráceně založit na aritmetice ..... 165
- § 11. Leibnizova „vrozenost“ ..... 169

## *Jsou zákony aritmetiky syntetické apriori, nebo analytické?*

- § 12. Kant. Baumann. Lipschitz. Hankel. Vnitřní názor jako základ poznání ..... 170
- § 13. Rozdíl mezi aritmetikou a geometrií ..... 172
- § 14. Srovnání pravd vzhledem k oblastem, v nichž platí ..... 172
- § 15. Leibnizovy a Jevonsovy názory ..... 173
- § 16. Proti Millovi snižování role „obratné manipulace s jazykem“. Znaky nejsou prázdné proto, že neoznačují nic vnímatelného ..... 174

- § 17. Nedostatečnost indukce. Domněnka, že číselné zákony jsou analytickými soudy; v čem pak spočívá jejich užitečnost? Ocenění analytických soudů .. 175

## II. Mínění některých autorů o pojmu čísla

- § 18. Nutnost zkoumání obecného pojmu počtu ..... 176  
 § 19. Tato definice nemůže být geometrická ..... 177  
 § 20. Je číslo definovatelné? Hankel. Leibniz ..... 178

### *Je počet vlastností vnějších věcí?*

- § 21. Mínění M. Cantora a E. Schrödera ..... 178  
 § 22. Proti Baumannovi: vnější věci nepředstavují žádné přísné jednotky. Počet závisí zdánlivě na našem pojetí ..... 179  
 § 23. Millovo mínění, že číslo je vlastností agregátů věcí, je neudržitelné ..... 180  
 § 24. Rozsáhlá použitelnost čísla. Mill. Locke. Leibnizova netělesná metafysická figura. Kdyby bylo číslo něčím smyslovým, nemohlo by se použít na nesmyslové ..... 181  
 § 25. Millův fyzikální rozdíl mezi 2 a 3. Podle Berkeleyho není číslo ve věcech realiter, nýbrž je stvořeno duchem ..... 183

### *Je číslo něco subjektivního?*

- § 26. Lipschitzův popis tvoření čísel nevyhovuje a nemůže nahradit určení pojmu. Číslo není předmětem psychologie, nýbrž je něčím objektivním ... 184  
 § 27. Číslo není, jak se domnívá Schloemilch, představou místa objektu v řadě ..... 187

### *Počet jako množství*

- § 28. Thomaeovo pojmenování ..... 189

### III. Mínění o jednotce a jedničce.

#### *Vyjadřuje číslovka „jeden“ vlastnost předmětů?*

- § 29. Mnohoznačnost výrazu „ $\mu\omicron\nu\acute{\alpha}\varsigma$ “ a „jednotka“. Schröderova definice jednotky jako předmětu, který se má počítat, je zjevně neúčelné. Adjektivum „jeden“ neobsahuje žádné bližší určení, nemůže sloužit jako predikát ..... 189
- § 30. Podle Leibnizových a Baumannových pokusů o definici se zdá, že se pojem jednotky zcela rozplynul. 191
- § 31. Baumannovy charakteristiky nedělitelnosti a ohraničitelnosti. Idea jednotky nám není vnuknuta každým objektem (Locke) ..... 191
- § 32. Přesto jazyk naznačuje souvislost mezi nedělitelností a ohraničeností, přičemž však je smysl posunut ..... 192
- § 33. Nerozdělitelnost (G. Köpp) je jakožto charakteristika jednotky neudržitelná ..... 193

#### *Jsou si jednotky navzájem rovný?*

- § 34. Rovnost jako důvod názvu „jednotka“. E. Schröder. Hobbes. Hume. Thomae. Abstrakcí od rozličností věcí se nedostane pojem počtu a věci se tím nestanou vzájemně rovnými ..... 194
- § 35. Odlišnost je dokonce nutná, má-li se mluvit o mnohosti. Descartes. E. Schröder. St. Jevons. 195
- § 36. Tento pohled na odlišnost jednotek naráží na potíže. Různé jednotky u St. Jevonse ..... 196
- § 37. Lockova, Leibnizova, Hessova definice čísla z jednotky nebo jedničky ..... 198
- § 38. „Jeden“ je vlastní jméno, „jednotka“ je pojmové slovo. Číslo nelze definovat jako jednotky. Rozdíl mezi „a“ a + ..... 198

- § 39. Potíž se smířením stejnosti a odlišnosti jednotek se zakrývá mnohoznačností „jednotky“ ..... 200

*Pokusy překonat tuto potíž*

- § 40. Prostor a čas jako prostředek rozlišování. Hobbes. Thomae. Proti: Leibniz, Baumann, St. Jevons .. 201
- § 41. Tohoto cíle není dosaženo ..... 202
- § 42. Místo v řadě jako prostředek rozlišování. Hanke-  
lovo kladení ..... 203
- § 43. Schröderovo zobrazení předmětů znakem 1 ..... 204
- § 44. Jevonsovo abstrahování od charakteru rozdílu se zachováním jeho existence. 0 a 1 jsou čísla jako ostatní. Potíž zůstává ..... 205

*Řešení této potíže*

- § 45. Ohlédnutí se ..... 207
- § 46. Údaj o čísle obsahuje výpověď o pojmu. Námitka, že se číslo mění při neměnném pojmu ..... 208
- § 47. Faktičnost udání čísla se vysvětluje z objektivity pojmu ..... 208
- § 48. Řešení některých potíží ..... 209
- § 49. Potvrzení u Spinozy ..... 210
- § 50. Provedení u E. Schrödera ..... 211
- § 51. Oprávněnost téhož ..... 211
- § 52. Potvrzení v jednom německém jazykovém úzu .. 212
- § 53. Rozdíl mezi charakteristikami a vlastnostmi pojmu. Existence a číslo ..... 212
- § 54. Jednotku lze nazvat subjektem údaje nějakého čísla. Nedělitelnost a ohraničenost jednotky. Rovnost a rozdílnost ..... 213

## IV. Pojem počtu.

*Každé jednotlivé číslo je samostatným předmětem*

- § 55. Pokus o doplnění Leibnizovy definice jednotlivých čísel ..... 214
- § 56. Vyzkoušené definice jsou nepoužitelné, neboť definují výrok, v němž je číslo jen součástí ..... 215
- § 57. Na údaj čísla je třeba pohlížet jako na rovnost mezi čísly ..... 216
- § 58. Námitka proti nepředstavitelnosti čísla jako samostatného předmětu. Číslo je vůbec nepředstavitelné ..... 217
- § 59. Předmět není vyloučen ze zkoumání proto, že je nepředstavitelný ..... 217
- § 60. Ani konkrétní věci nejsou představitelné. Slova je třeba zkoumat ve větě, ptáme-li se na jejich význam ..... 218
- § 61. Námitka neprostorovosti čísel. Ne každý objektivní předmět je prostorový ..... 219

*K získání pojmu počtu je třeba stanovit smysl rovnosti čísel*

- § 62. Potřebujeme nějaké kritérium rovnosti čísel .... 219
- § 63. Možnost jednoznačného přiřazení jako taková. Logické pochybnosti, že se rovnost pro tento případ zvláště vysvětlí ..... 220
- § 64. Příklady podobného postupu: směr, poloha roviny, tvar trojúhelníku ..... 221
- § 65. Pokud o definici. Druhá pochybnost: zda stačí zákony rovnosti ..... 222
- § 66. Třetí pochybnost: kritérium rovnosti je nedostačující ..... 223
- § 67. Doplnění nelze udělat tak, že se k příznakům pojmu přidá způsob, jak je předmět zaveden ... 224

§ 68.	Počet jako rozsah pojmu .....	225
§ 69.	Vysvětlení .....	226

*Doplnění a osvědčení naší definice*

§ 70.	Vztahový pojem .....	227
§ 71.	Přiřazení vztahem .....	229
§ 72.	Vzájemně jednoznačný vztah. Pojem počtu ....	230
§ 73.	Počet, který přísluší pojmu $F$ , je roven počtu, který přísluší pojmu $G$ , existuje-li vztah, jenž vzájemně jednoznačně přiřazuje předměty spadající pod pojem $F$ předmětům spadajícím pod pojem $G$ .....	231
§ 74.	Nula je počet, který přísluší pojmu „sám sobě nerovný“ .....	232
§ 75.	Nula je počet, který přísluší pojmu, pod nějž nic nespadá. Žádný předmět nespadá pod pojem, pro nějž je příslušným číslem nula .....	233
§ 76.	Definice výrazu „ $n$ následuje v řadě přirozených čísel bezprostředně za $m$ “ .....	234
§ 77.	1 je počet, který přísluší pojmu „roven 0“ .....	235
§ 78.	Věty, které se mají dokázat pomocí naší definice	236
§ 79.	Definice následování v řadě .....	237
§ 80.	Poznámky k tomu. Objektivita následování ....	237
§ 81.	Definice výrazu „ $x$ náleží $\varphi$ -řadě končící $y$ “ ....	238
§ 82.	Náčrt důkazu, že v řadě přirozených čísel neexistuje poslední člen .....	239
§ 83.	Definice konečného počtu. Žádný konečný počet nenásleduje v řadě přirozených čísel za sebou ..	240

*Nekonečné počty*

§ 84.	Počet, který přísluší pojmu „konečný počet“, je nekonečný .....	241
-------	---	-----

§ 85.	Cantorovy nekonečné počty; „mohutnost“. Odlišnost pojmenování .....	241
§ 86.	Cantorovo následování ve sledu a mé následování v řadě .....	242

## V. Závěr

§ 87.	Povaha aritmetických zákonů .....	243
§ 88.	Kantovo podcenění analytického soudu .....	243
§ 89.	Kantova věta: „Bez smyslovosti by nám nebyl dán žádný předmět.“ Kantova zásluha o matematiku	245
§ 90.	K plnému ukázání analytické povahy aritmetických zákonů chybí řetěz úsudků bez mezer .....	246
§ 91.	Náprava je možná mým pojmompisem .....	247

## *Jiná čísla*

§ 92.	Smysl otázky po možnosti čísel podle Hankela .	248
§ 93.	Čísla nejsou prostorově vně nás, ani nejsou subjektivní .....	248
§ 94.	Bezespornost pojmu nezaručuje, že pod něj něco spadá, a sama vyžaduje důkaz .....	249
§ 95.	Na $(c - b)$ se nelze dívat bez dalšího jako na znak, který řeší úlohu odečítání .....	250
§ 96.	Ani matematici nemohou něco stvořit libovolně	250
§ 97.	Pojmy je třeba odlišovat od předmětů .....	251
§ 98.	Hankelova definice sečítání .....	252
§ 99.	Formální teorie obsahuje nedostatky .....	252
§ 100.	Pokus definovat komplexní čísla tak, že se zvláštním způsobem rozšíří význam násobení .....	253
§ 101.	Možnost takového důkazu není pro přesvědčivost důkazu lhostejná .....	254
§ 102.	Pouhý požadavek, aby byla taková operace proveditelná, není jeho splněním .....	254

§ 103. Kossakova definice komplexních čísel je jen návodem k definici a nezabraňuje přimíšení cizorodých prvků. Geometrické znázornění .....	255
§ 104. Záleží na stanovení smyslu soudu o opětovném poznání pro nová čísla .....	256
§ 105. Půvab aritmetiky spočívá v její rozumové povaze	257
§ 106 – 109. Ohlédnutí zpět .....	257
<i>Ediční poznámka</i> .....	262
<i>Summary</i> .....	265