

**PRINCIPIA MATHEMATICA  
ÎN CONȘTIINȚA LOGICIENILOR ROMÂNI**

TITUS LATES

**PREAMBUL**

Cu prilejul publicării în 1943 a cursurilor de logică, ținute în anul universitar 1914–1915, la Facultatea de Filosofie și Litere de la Universitatea din București, **Constantin Rădulescu-Motru** mărturisește că a redus, în lecțiile sale, la câteva noțiuni întreaga așa numită parte formală a logicii, înlocuind-o cu noțiuni de logică genetică și cu teorii științifice contemporane despre psihologia gândirii. De asemenea, a lăsat la o parte logica și toate adaosurile, deduse din analiza matematică, deși ele erau la modă și îi erau cunoscute din scrierile lui Ernst Schröder (*Vorlesungen über die Algebra der Logik*, 1890), din ale lui Louis Couturat (*La logique de Leibniz*, 1901), Peano și alții. Constantin Rădulescu-Motru își amintește că lucrările lui Bertrand Russell și Hilbert, precum și ultimul volum din *Algebra der Logik* a lui Schröder, nu apăruseră încă, dar declară că chiar dacă ar fi apărut, ele nu i-ar fi schimbat planul lecțiilor deoarece era, de pe atunci, câștigat pentru atitudinea antiformalistă în logică<sup>1</sup>.

Interesat de *Principia Mathematica* ar fi putut fi în acei ani **Ion Petrovici** care și-a manifestat interesul pentru relația dintre logică și matematică în mod special în articolul *Logica lui August Comte* (1914)<sup>2</sup>. Dar nu a fost să fie.

**Nae Ionescu** este primul care a menționat *Principia Mathematica* în bibliografia finală a tezei sale de doctorat *Die Logistik als Versuch einer neuer Begründung der Mathematik*, susținută cu profesorul Clemens Bäumker, la Universitatea din München, în 3 aprilie 1919<sup>3</sup>. Se pare însă că nu a consultat-o

---

<sup>1</sup> C. Rădulescu-Motru, *Lecții de logică: logica genetică, metodologia, teoria cunoștinței*, București, Casa Școalelor, 1943, p. 8.

<sup>2</sup> Publicat inițial în „Convorbiri literare”, nr. 7–8, 9, 10, 11 din anul 1914, a fost cuprins în ed. a 2-a a *Problemele de logică* (București, Casa Școalelor, 1923); reed. în: Ion Petrovici, *Opere filosofice*, ed. îngrijită de Gh. Vlăduțescu, Alexandru Boboc, Florin Frunză, Sabin Totu, București, Editura Academiei Române, 2006, pp. 71–111.

<sup>3</sup> Pregătită pentru tipar încă din 1916, a fost editată postum de Constantin Floru, Constantin Noica și Mircea Vulcănescu în *Izvoare de filosofie: culegere de studii și texte*, vol. 2, București, „Bucovina” I. E. Tourouțiu, 1944, pp. 1–52; textul a fost publicat pentru prima oară în limba română în: Nae Ionescu, *Neliniștea metafizică*, București, Editura Fundației Culturale Române, 1993, în traducerea lui Alexandru Surdu, ediție și note de Marin Diaconu, pp. 5–56.

efectiv<sup>4</sup>, referirile din text fiind doar la „frumoasa carte a lui Russell, *The Principles of Mathematics*, Cambridge, 1903”; probabil nu întâmplător lucrarea este singura din bibliografie la care nu sunt menționați anii de apariție. La fel de imprecis citează lucrarea în cursul său de logică, cu specială privire la științele exacte, din 1926–1927, spunând că au apărut până acum două volume și urmează să mai apară patru<sup>5</sup>. Totuși, Nae Ionescu arată în mod corect, în teza sa de doctorat și în cursurile sale, faptul că logica nu se poate reduce la matematică, că între *unitatea matematică* și *unitatea logică* există o deosebire fundamentală; adaugă de asemenea că deși logica nu izbuteste să dizolve cu totul știința și algoritmul nu poate fi înfățișat ca instrument universal de cercetare, preocupările de acest gen (gen *Principia Mathematica*) au dus la descoperiri foarte interesante în domeniul logicii propriu-zise, schimbând în același timp fața logicii. El însuși a încercat să dezvolte un aspect al logicii pus în evidență chiar prin faptul că nu e cuprins în *Principia Mathematica*: *anume logica colectivelor*.

Putem bănuși că și **Octav Onicescu**, unul dintre editorii operei lui Nae Ionescu, a consultat surse indirecte privind conținutul *Principiei Mathematica*, deoarece o regăsim în bibliografia lucrării sale *Principes de logique et de philosophie mathématique* (1971) sub o formă aberantă: „Russell, B., Whitehead, A. N., *Principles of Mathematics*. Londres, 1903”<sup>6</sup> (sau să fie doar o confuzie între *Principia Mathematica* și *Principles of Mathematics*?). Ceea ce nu-l împiedică să facă observații de amănunt legate de comparația dintre logica matematică organizată ca o veritabilă teorie matematică de Boole, Russell și Whitehead și Hilbert<sup>7</sup> sau de modificările survenite în cea de-a doua ediție a *Principiei*<sup>8</sup>.

**Grigore Moisil**, un alt apropiat al lui Nae Ionescu și prieten al lui Octav Onicescu, recomandă cititorului, într-o notă, *Principia Mathematica* (fără a menționa anul apariției) în articolul *La logique formelle et son problème actuel*, cuprins în *Istoria filosofiei moderne: omagiu profesorului Ion Petrovici*, vol. 4 (1939, p. 594), dar în text se referă doar la *Principles of Mathematics* a lui Russel (sic!)<sup>9</sup>.

---

<sup>4</sup> Cf. Constantin Sălăvăștru, *Antinomiile receptivității: încercare de pragmatică logică*, București, Editura Didactică și Pedagogică, 1997, p. 121n.

<sup>5</sup> Nae Ionescu, *Curs de logică: cu specială privire la științele exacte, 1926–1927*, cuvânt înainte de Constantin Noica, ed. îngrijită de Dora Mezdrea și Marin Diaconu, București, Editura Eminescu, 1997, p. 37 [Titlul de pe copertă: *Introducere în logica matematică*].

<sup>6</sup> Octav Onicescu, *Principes de logique et de philosophie mathématique*, București, Editura Academiei Republicii Socialiste România, 1971, p. 228.

<sup>7</sup> *Ibidem*, p. 207: „La première logique mathématique organisée comme une véritable théorie mathématique qui s’est développée jusqu’à la forme actuelle – que nous pouvons appeler classique – a été la logique à deux valeurs – le vrai et le faux – de G. Boole. Séparée dès le commencement en deux parties, la logique des propositions et la logique des classes, elle est devenue avec Russell et Whitehead et D. Hilbert la logique (ou calcul) des propositions et la logique des prédicats”.

<sup>8</sup> *Ibidem*, p. 100: „Dans la seconde édition de son œuvre *Principia Mathematica*, Bertrand Russell a éliminé les paradoxes logiques du type Cantor-Zermelo ou Burali-Forti, par des axiomes concernant les types d’ordre, dont la théorie fut créée ad-hoc”.

<sup>9</sup> Traducerea în limba română a textului – *Logica formală și problema ei actuală* – a apărut în: Gr. C. Moisil, *Încercări vechi și noi de logică neclasică*, București, Editura Științifică, 1965, pp. 48–72. Varianta în limba franceză a textului a fost reluată în: Gr. C. Moisil, *Essais sur les logiques non chrysippiennes*, Bucharest, Éditions de l’Académie de la République Socialiste de Roumanie, 1972, pp. 11–31. În nici unul din cazuri nu este menționat anul de apariție al *Principiei Mathematica*, iar numele lui Russell e tot greșit scris.

Mai amintește *Principia Mathematica* în articolul *Recherches sur les logiques non chrysippiennes* din „Annales scientifiques de l'Université de Jassy” (tome XXVI, fasc. 2, 1940)<sup>10</sup>. Referindu-se la faptul că „logica formală, considerată ca disciplină simbolică independentă, are două metode diferite” – metoda axiomatică și calculul deducției naturale sau calculul presupunerilor sau al ipotezelor –, menționează *Principia Mathematica*, alături de tratatele lui Hilbert și Ackermann, și a lui Hilbert și Bernays ca reprezentativă pentru metoda numită de obicei metoda axiomatică, și pe care el o va numi *calculul tezelor*.

În cursul său de logică din 1940, **Mircea Florian** vorbea despre fundamentarea în adâncime a matematicii săvârșită în trei direcții: *logicismul* gânditorilor englezi Bertrand Russell și A. N. Whitehead, *formalismul* germanului David Hilbert și *intuiționismul* olandezului L. E. J. Brouwer<sup>11</sup>. Operele lor fundamentale sunt însă expediate la subsol, deși profesorul face dovada unor atente lecturi despre conținutul acestora.

### ANTON DUMITRIU ȘI AVATARURILE *PRINCIPIEI*

În *Logica nouă* (1940), lucrare dezvoltată pe baza lecțiilor de logică ținute la Universitatea din București, pe lângă catedra de „Filosofie și Logică”, a prof. P. P. Negulescu, în anii universitari 1938–1939 și 1939–1940, Anton Dumitriu amintește pentru prima oară *Principia Mathematica*, într-o bibliografie sumară care urmărește evoluția logisticii. Anul apariției este scris greșit – 1900! – devansând *The Principles of Mathematics* din 1903 a lui B. Russell<sup>12</sup>. *Principia Mathematica* apare și în capul listei de lucrări în care se găsesc expuneri asupra teoriei propozițiilor<sup>13</sup>. Anton Dumitriu nu face însă nici o trimitere directă la ea. Sunt citate în schimb alte lucrări ale lui Russell – interesant: nu variantele originale ci traducerile în limba franceză sau germană. *Principia* nu este citată direct nici în capitolul despre logica relațiilor – deși autorul precizează într-o notă că teoria relațiilor a fost fondată de Pierce!, că unele dezvoltări au fost aduse de Schröder, iar Whitehead! și Russell au edificat-o pe baze noi (în lucrarea celebră *Principia Mathematica*)<sup>14</sup> – și nici în următoarele.

Modul de raportare la *Principia Mathematica* al lui Anton Dumitriu se schimbă odată cu apariția lucrării *Logica polivalentă* (1943), în care continuă cercetările începute în *Logica Nouă*.

După ce, în prefață, precizează că „elementul primitiv al logicii noi nu e conceptul, așa cum era în logica tradițională, ci propoziția” – idee care „a fost

---

<sup>10</sup> Gr. C. Moisil, *Încercări vechi și noi de logică neclasică*, București, Editura Științifică, 1965, pp. 139–175; Gr. C. Moisil, *Essais sur les logiques non chrysippiennes*, Bucharest, Éditions de l'Académie de la République Socialiste de Roumanie, 1972, pp. 195–232.

<sup>11</sup> Mircea Florian, *Logică și epistemologie: logica generală*, ed. îngrijită, pref. și note de Nicolae Gogoneață și Ioan C. Ivanciu, [București], Editura Antet, 1996, p. 56.

<sup>12</sup> Anton Dumitriu, *Logica nouă*, București, Imprimeriile „Adeverul”, 1940, p. 105

<sup>13</sup> *Ibidem*, p. 151n.

<sup>14</sup> *Ibidem*, p. 185.

aplicată, pentru prima dată, de Whitehead și Russell în lucrarea lor fundamentală *Principia Mathematica*<sup>15</sup> – este expus, în capitolul întâi, „sistemul bivalent al lui Whitehead și Russell”. De această dată este citată *Principia Mathematica* și apar datele corecte și complete de apariție, în două ediții – ale „monumentalei opere” (Cambridge University Press; ediția întâi: vol. 1, 1910; vol. 2, 1912; vol. 3, 1913. Primul volum al ediției a doua a apărut în 1925, celelalte în 1927)<sup>16</sup>. Lui Anton Dumitriu, calculul propozițional bivalent al lui Whitehead și Russell i se pare destul de simplu: din câteva idei primitive se scoate întreaga serie de teoreme; în viziunea lui, sistemul russellian este, de fapt, logica clasică perfecționată prin aparatul simbolic și prin adăugarea unor axiome noi, compatibile logicii aristotelice; el este suficient pentru a edifica întreaga construcție a matematicilor (plus câteva axiome suplimentare, cum e cea a reductibilității)<sup>17</sup>. Remarcă, în același timp, că sistemul *Principiei Mathematica* a suferit diverse critici, în privința multor probleme pe care le ridică. De unele din ele a fost liberată prin contribuțiile unor logicieni precum Ramsey și Wittgenstein. Alți logicieni însă nu au fost în totul satisfăcuți de noțiunea de implicație, așa cum o definește Russell, și au căutat să introducă alte valori pentru propoziții decât numai cele două, de adevăr și fals.<sup>18</sup>

Dumitriu se ocupă de sistemul implicației stricte al lui C. I. Lewis, logica trivalentă și polivalentă a lui J. Lukasiewicz, logica intuiționistă și logica modală a lui Gr. C. Moisil și logica „T”, precizând legătura lor cu procedurile din *Principia Mathematica*<sup>19</sup>.

În ediția nouă a lucrării *Logica polivalentă*<sup>20</sup>, Dumitriu exemplifică, într-o notă, consecința pe care o serie de critici a avut-o asupra reeditării *Principiei*, în 1925<sup>21</sup>. În aceeași ediție, referitor la relația dintre „formalizarea” teoriilor din *Principia Mathematica* și idealul hilbertian de construcție a unui sistem logico-matematic constituit dintr-un eșafodaj de simboluri, din care se elimină în mod explicit și total orice conținut, Dumitriu, într-un capitol nou – valorificând rezultatele unui studiu publicat cu puțin timp înainte în „Probleme de logică”<sup>22</sup> –, remarcă faptul că Bertrand Russell tot mai păstra o legătură între simbolul formal și procesul natural al gândirii<sup>23</sup>.

În *Paradoxele logice* (1944), Anton Dumitriu abordează teoria tipurilor, creată de Russell și cuprinsă în *Principia Mathematica*, care completează logica clasică, și prin care propunea eliminarea paradoxelor. Cartea a fost scrisă după ce autorul și-a dat seama, după un lung efort că „soluția tipurilor” nu poate fi

<sup>15</sup> Anton Dumitriu, *Logica polivalentă*, București, Editura „Viața Literară”, 1943, pp. 9, 10.

<sup>16</sup> *Ibidem*, p. 25n.

<sup>17</sup> *Ibidem*, p. 52.

<sup>18</sup> *Idem*.

<sup>19</sup> Anton Dumitriu, *op. cit.*, pp. 55–166.

<sup>20</sup> Anton Dumitriu, *Logica polivalentă*, ediție nouă, complet refăcută și adăugită de autor cu colaborarea lui Teodor Stîhi, București, Editura Enciclopedică Română, 1971.

<sup>21</sup> *Ibidem*, p. 89n.

<sup>22</sup> Anton Dumitriu, *Axiomatica teoriilor deductive*, în „Probleme de logică”, vol. II, București, Editura Academiei Republicii Socialiste România, 1970, pp. 113–137.

<sup>23</sup> Anton Dumitriu, *op. cit.*, p. 32.

considerată ca o rezolvare veritabilă, pentru că, – între altele – ea elimină, nu dezleagă paradoxele<sup>24</sup>.

Având convingerea că inteligența omenească nu poate să-și făurească singură obstacole reale, că nu se poate delimita de ea însăși, Dumitriu întreprinde rezolvarea paradoxelor logico-matematice, după ce arată, în mod logic, unde și în ce constă eroarea, care se traducea prin paradox. În acest scop utilizează aparatul logic ruseellian, mai precis teoria tipurilor, instrument fără de care își afirmă convingerea că nu ar fi putut ajunge la o soluție.

În *Mecanismul logic al matematicilor* (1968), Anton Dumitriu urmărește să arate cum se îmbină cele două procese care alcătuiesc împreună gândirea matematică: arta de a demonstra, redusă de matematicieni la arta de a crea scheme formale, și arta de a inventa, care asigură progresul pe parcurs al acestui proces.

În examenul critic al teoriilor emise în această problemă se referă și la ideile exprimate de sistemul formal al logicii clasice, așa cum este formulat în *Principia Mathematica*. Pe scurt, părerea lui Dumitriu este că „edificiul întreg din *Principia Mathematica* este bazat pe ideea că o propoziție nu poate lua decât două valori, una excluzând-o pe cealaltă, și pe ideea negației, și aceste idei exprimă formal principiul contradicției sau al terțului exclus (care nu sunt decât unul și același lucru)”<sup>25</sup>. În concluzie, atrage atenția asupra faptului că, „vrând să exprime bazele matematicilor într-un sistem logico-formal clasic (cum au încercat Frege, Russell și toți adepții logicismului), se reduce esențialul științelor matematice la principiul contradicției sau la expresia lui echivalentă, principiul terțului exclus”<sup>26</sup>.

Trecând în revistă câteva din principalele dificultăți ale filosofiei logiciste, care nu au putut fi învinse cu toate ameliorările aduse sistemului din *Principia Mathematica* – teoria tipurilor, definirea noțiunii de număr, acceptarea (nedovedită) că matematica este o ramură a logicii – Dumitriu crede că ele se datorează faptului că, „voind să dea seama de natura matematicilor – obiect și raționament matematic –, logiciștii vor să facă lucrul acesta cu semne și scheme simbolice, care nu apar în ceea ce se face în mod efectiv în matematică, adică ei vor să explice natura obiectelor matematice și a procesului deductiv matematic și fără a mai considera procesul efectiv deductiv din matematici”<sup>27</sup>. Lui i se pare că o asemenea tentativă nu numai că nu are de-a face cu matematica, dar este în întregime fără obiect.<sup>27</sup>

Dacă ne întoarcem la idealul lui Frege, realizat de *Principia Mathematica*, spune Dumitriu, anume de a reduce toate conceptele matematice la concepte logice și propozițiile matematice la propoziții logice, de a face din matematică o ramură a logicii, o concluzie se impune: rezultă că *orice teorie matematică, întrucât se reduce la logică formalizată, nu este decât un joc de definiții, de transformare a unor definiții în altele*. Acest rezultat aruncă o lumină neașteptată asupra naturii

---

<sup>24</sup> Anton Dumitriu, *Paradoxele logice*, București, Fundația Regală pentru Literatură și Artă, 1944, p. 6.

<sup>25</sup> Anton Dumitriu, *Mecanismul logic al matematicilor*, București, Editura Academiei Republicii Socialiste România, 1968, p. 169, 170.

<sup>26</sup> *Ibidem*, p. 171.

<sup>27</sup> *Ibidem*, pp. 171–174.

raționamentului matematic, aspect ce nu poate fi negat. Eroarea lui Russell și a celorlalți logiciști a fost că au vrut să reducă întreaga matematică la acest aspect de transformări tautologice ale unor definiții în altele, crezând că ele ascund o regiune de adevăruri eterne.<sup>28</sup>

În *Teoria logicii* (1973), Anton Dumitriu și-a propus să examineze logica sub cele trei accepții – teorie, știință și sistem – în care o regăsim în procesul ei istoric, pentru a pune în lumină sensul său original de „teorie”, de cunoaștere directă a principiilor.

Urmărind procesul transformării logicii într-un sistem de tip matematic, arată că această speranță a fost iluzorie, sistemul formal al logicii neexprimând nimic mai mult decât ceea ce s-a pus în fruntea lui în mod convențional<sup>29</sup>.

Dumitriu ne propune o reconstrucție naturală a sistemului lui Russell<sup>30</sup> pentru a pune în evidență două lucruri: că întreg sistemul lui Russell (și deci și cele echivalente) se poate deduce, pe o cale naturală, din principiile clasice ale logicii, și că această dezvoltare privește numai un joc de definiții, după care se pot construi expresii mai mult sau mai puțin complicate. Își manifestă nedumerirea că Russell, și, după el, toți logicienii matematicieni au preferat să construiască sistemul formal al logicii clasice plecând de la alte axiome, care presupun principiile logicii clasice, pentru a arăta apoi că aceste principii sunt teoreme, adică adevăruri demonstrate. Arată de asemenea că oricare sistem al logicii face apel implicit sau explicit la principiul terțului exclus sau la principiul contradicției, deci demonstrația lor ca teoreme este numai o dovadă că sistemul se învârtă în cerc vicios.

Citând afirmația din *Principia Mathematica* că ideile și axiomele cu care se începe construcția sistemului logico-formal sunt *suficiente*, nu *necesare*, Dumitriu își dă seama că Russell nu vede cât de grave sunt consecințele admiterii unor idei și a unor axiome care nu sunt necesare în construcția unei teorii care vrea să explice necesitatea concluziilor în matematici, și, în general, în orice teorie.<sup>31</sup>

Ideea de la care au plecat Frege și, mai apoi, Russell și Whitehead, creând *Principia Mathematica*, era că axiomele logicii sunt adevăruri care se impun cu necesitate oricărui spirit, și adevărul celorlalte propoziții este recunoscut îndată ce printr-un lanț de demonstrații sunt deduse din primele. Anton Dumitriu ne dovedește că în calculul logic-matematic nu se demonstrează adevăruri, ci reguli de deducție, iar disponerea sistemului formal al logicii în grup axiomatic și teoreme este cu totul convențională și lipsită de orice rațiune teoretică.<sup>32</sup>

În *Istoria logicii* (1969), Anton Dumitriu a expus în ceea ce are el esențial sistemul logic construit de Russell și Whitehead în *Principia Mathematica*. Cu acest prilej reiterează faptul că, pe de o parte, acest sistem este perfectibil, ca orice sistem științific, iar pe de altă parte, că el a pornit cu câteva dificultăți inițiale.<sup>33</sup>

---

<sup>28</sup> *Ibidem*, pp. 180, 181.

<sup>29</sup> Anton Dumitriu, *Teoria logicii*, București, Editura Academiei Republicii Socialiste România, 1973, p. 50.

<sup>30</sup> *Ibidem*, pp. 69–80.

<sup>31</sup> *Ibidem*, p. 81.

<sup>32</sup> *Ibidem*, pp. 126sq.

<sup>33</sup> Anton Dumitriu, *Istoria logicii*, București, Editura Didactică și Pedagogică, 1969 pp. 758–777.

În ed. a 3-a, revăzută și adăugită, din 1998, a lucrării își va completa considerațiile, precizând că „logica matematică are propriul ei domeniu și în acest domeniu ea a obținut multe succese indiscutabile. Ea studiază tipurile variate de raționament ipotetic și unele probleme legate de fundamentele matematicii. *Principia Mathematica* constituie punctul culminant al acestor cercetări și toate contribuțiile ulterioare s-au bazat/se vor baza pe această operă”.<sup>34</sup>

## LOGICA MATEMATICĂ DE FAȚĂ CU MATERIALISMUL DIALECTIC

Activitatea lui Anton Dumitriu a fost fracturată de o perioadă în care filosofia așa-numit „burgheză” era dezavuată. Locul logicii matematice urma să fie luat de logica dialectică. Unul dintre motive putea fi și cel enunțat de **Henri Wald**, și anume: „logica matematică, indiferent de gradul de perfecțiune pe care l-a atins, nu studiază decât legile logice conform cărora gândirea poate să oglindească numai relațiile cantitative dintre lucruri”<sup>35</sup>. **Pavel Apostol**, în volumul *Inconsistența argumentării idealist-obiective* (1965), după ce ne face atenți la avertismentul din *Principia Mathematica*, în privința polivalenței semantice – a semnificației multiple – a termenului „a exista”, în funcție de tipurile logice la care el se aplică, ne spune că în logica simbolică „a exista” se referă la *obiectul logic, conceptul* care satisface o funcție propozițională (sau: designația are sens, sau: clasa nu este nulă etc.). Așadar, acest termen nu se poate aplica, prin procedee pur logice, la lucruri având o realitate obiectivă (în sens gnoseologic)<sup>36</sup>. **Athanase Joja**, pentru care *Principia Mathematica* sunt construite „*more mathematico*, adică sunt concepute și realizate în chip diferit și chiar contrar față de logica clasică”<sup>37</sup>, încearcă o recuperare prin răsturnarea situației, declarând în studiul *Logica și metalogica principiului identității*: „noi credem că putem afirma că *Principia Mathematica* – monument ridicat gloriei logicii formale de către un antidialectician - revelează o dialectică: cea a formelor logice care se explicitează și se deduc pe baza identității concrete”<sup>38</sup>. Autori care au prezentat într-o formă mai strict formalizată problemele din logica matematică, precum **Mircea Tîrnoveanu**<sup>39</sup> și **Eugen Mihăilescu**<sup>40</sup>, s-au limitat la pomenirea *Principiei Mathematica* doar în bibliografiile finale. Deși,

---

<sup>34</sup> Anton Dumitriu, *Istoria logicii*, vol. 4, ed. a 3-a, revăzută și adăugită, București, Editura Tehnică, 1998, p. 136.

<sup>35</sup> Henri Wald, *Introducere în logica dialectică*, București, Editura Academiei Republicii Populare Române, 1959, p. 98.

<sup>36</sup> Pavel Apostol, *Inconsistența argumentării idealist-obiective*, București, Editura Științifică, 1965, p. 123.

<sup>37</sup> Ath. Joja, *Studii de logică*, vol. 2, București, Editura Academiei Republicii Socialiste Române, 1966, p. 9.

<sup>38</sup> *Ibidem*, p. 262.

<sup>39</sup> Mircea Tîrnoveanu, *Elemente de logică matematică*, vol.1: *Logica propozițiilor bivalente*, București, Editura Didactică și Pedagogică, 1964.

<sup>40</sup> Eugen Mihăilescu, *Logica matematică: elemente de calcul cu propoziții și predicate*, București, Editura Academiei Republicii Socialiste România, 1969.

cel din urmă, de pildă, notează cu un asterisc volumul întâi al lucrării, semn că a fost utilizat în mod deosebit în redactarea textului.

Un rol important în predarea logicii matematice și simbolice, în această perioadă și l-a asumat profesorul **Gheorghe Enescu**.

În prefața primei sale cărți, scrisă cu scopul de a-l introduce pe cititor în studiul fundamentelor logicii matematice<sup>41</sup>, *Principia Mathematica* nu este trecută printre lucrările utilizate în mod special. Totuși, făcând o incursiune în istoria logicii matematice, menționează că eforturile perioadei „algebrei logice”, și în special ale perioadei „fundamentării matematicii”, își găsesc încununarea în sinteza capitală din opera *Principia Mathematica*. Autorul ne informează asupra cuprinsului operei – calculul clasic al propozițiilor, calculul predicatelor, calculul claselor, calculul relațiilor, aritmetica. Ne spune de asemenea că din punct de vedere filosofic, la baza operei stă concepția „logicistă”, că, sub raport arhitectonic la baza lucrării stau principiile metateoretice ale teoriei tipurilor, Whitehead și Russell precedând calculul cu ample explicații ale termenilor (variabilă, funcție, propoziție, clasă); se mai referă la faptul că Russell introduce distincția între *funcții intensionale* și *funcții extensionale* și semnalează că un loc important în *Principia Mathematica* îl ocupă analiza paradoxelor logice și procedeul de rezolvare a acestor paradoxe – teoria tipurilor. Autorul consideră că *Principia Mathematica* poate fi socotit primul manual de logică matematică, și că încheie o perioadă în istoria logicii matematice, constituind treapta indispensabilă pentru evoluțiile viitoare<sup>42</sup>.

În lucrarea *Logică și adevăr* (1967), care debutează cu întrebarea „Logicism sau matematism?”, *Principia Mathematica* este privită ca o realizare „monumentală” în cadrul „programului lui Frege” care cuprinde realizarea tezei logiciste în trei etape – 1) definirea noțiunilor matematice cu ajutorul noțiunilor logicii; 2) exprimarea propozițiilor matematice în termeni logici; 3) demonstrarea teoremelor matematice din axiome logice<sup>43</sup>. Dar „matematica este o ramură a logicii?”, se întreabă în continuare autorul. Ca răspuns, ne amintește despre neajunsurile, dificultățile și obiecțiile cu care s-au confruntat sistemele de tipul *Principia Mathematica*, ceea ce a arătat *eșecul construcțiilor logiciste pe linia încercării reducerii (deductive) a matematicii la logică, cu alte cuvinte eșecul practic al programului lui Frege*. În final, constată că nu există, până în momentul de față, nici un argument *constructiv* care să susțină teza logicistă, fără a considera aceasta o dovadă definitivă împotriva tezei logiciste<sup>44</sup>. În viziunea lui Gheorghe Enescu „oricine parcurge lucrările *Grundlagen der Arithmetik* (Frege), *Principia Mathematica* (Whitehead și Russell), *Mathematical logic* (Quine) își dă seama de importanța lor capitală pentru istoria logicii și a matematicii. Semnificațiile filosofice ale rezultatelor pozitive și ale eșecului sunt de asemenea incontestabile. Ele arată în

---

<sup>41</sup> Gh. Enescu, *Introducere în logica matematică*, București, Editura Științifică, 1965. Cf. Gheorghe Enescu, *Logica simbolică*, București, Editura Științifică, 1971.

<sup>42</sup> *Ibidem*, pp. 201 sq.

<sup>43</sup> Gh. Enescu, *Logică și adevăr*, București, Editura Politică, 1967, p. 14.

<sup>44</sup> *Ibidem*, pp. 21–24.



primul rând *împingerea filosofiei matematice din interior de pe pozițiile metafizicii platonice spre pozițiile materialismului dialectic*<sup>45</sup>.

În *Teoria sistemelor logice: metalogica* (1976), în cadrul metodelor de rezolvare a antinomiilor, Gheorghe Enescu a expus teoria tipurilor (în forma ei clasică) urmând îndeaproape textul din *Introducere la Principia Mathematica* și articolul lui Russell *Mathematical logic as based on the theory of types* publicat în „Revue de métaphysique et de morale” (1910)<sup>46</sup>.

Gheorghe Enescu, împreună cu Mircea Tîrnoveanu, a îngrijit și un volum din seria *Materialismul dialectic și științele moderne*, dedicat orientărilor în logica modernă și fundamentelor matematicii, în care apare tradus chiar un text al lui Bertrand Russell despre *Principia Mathematica – Principia Mathematica: aspecte filosofice*<sup>47</sup> – (tipărit cu permisiunea autorului după *My philosophical development*, 1959).

Discipolii lui Gheorghe Enescu, eliberați de chingile ideologice, continuă să se refere la *Principia Mathematica*.

**Iancu Lucica**, în *Concepte și metode matematice în logică*<sup>48</sup>, dezvoltă o idee a fostului său profesor, încercând să arate, „pe cât de exact posibil, ce este logic și ce este matematic în ... logica matematică!”

**Dumitru Gheorghiu**, în cursul său de *Logică generală*<sup>49</sup>, susținut la Universitatea Spiru Haret din București, se ocupă de „logica clasică” prin care înțelege logica bivalentă expusă în *Principia Mathematica*, prin contrast cu logicile polivalente, paraconsistente etc., dezvoltate ulterior și numite „logici neclasică”; în partea a doua a cursului prezintă și un „sistem de tip *Principia Mathematica*”, care se referă la axiomatizarea logicii clasice.

## ȘCOALA DE LOGICĂ DE LA IAȘI

**Petre Botezatu** a ținut un curs de logică generală la Secția de Filosofie a Universității „Al. I. Cuza” din Iași, în perioada 1957–1971<sup>50</sup>, în care s-a referit la *Principia Mathematica* când a vorbit despre analiza structurală a propoziției și despre valoarea de adevăr a propoziției.

---

<sup>45</sup> *Ibidem*, p. 53.

<sup>46</sup> Gh. Enescu, *Teoria sistemelor logice: metalogica*, București, Editura Științifică și Enciclopedică, 1976, pp. 151–170.

<sup>47</sup> *Materialismul dialectic și științele moderne*, vol. 11: *Logică și filozofie: orientări în logica și fundamentele matematicii*, ed. sub îngrijirea conf. univ. M. Tîrnoveanu și dr. Gh. Enescu, pref. Gr. C. Moisil, București, Editura Politică, 1966, pp. 80–91.

<sup>48</sup> Iancu Lucica, *Concepte și metode matematice în logică: valori și limite*, București, Editura Paco, 1998; ed. a 2-a, Timișoara, Editura de Vest, 2009. Lucrarea are la bază teza de doctorat susținută la Universitatea din București în 1989.

<sup>49</sup> Dumitru Gheorghiu, *Logică generală*, București, Editura Fundației România de Măine, 2001; 2 vol.

<sup>50</sup> Petre Botezatu, *Introducere în logică*, ed. îngrijită, pref. și note de Teodor Dima, Iași, Editura Graphix, 1994 [2 vol.]; ed. a 2-a: Iași, Polirom, 1997. (Collegium. Filosofie).

În prima sa carte – *Valoarea deducției* (1971) – în secțiunea despre „puterea deducției”, după ce afirmă că axiomatizarea reprezintă stadiul avansat al metodei deductive, iar formalizarea denotă faza superioară a axiomatizării, menționează, după J. Ladrière (*Les limitations internes des formalismes*, 1957, pp. 36, 37), *Principia Mathematica*, ca reprezentând ultima etapă – *sistemul pur formal* – în renunțarea progresivă la intuiție în toate compartimentele teoriei<sup>51</sup>.

El consideră că „deducția se află astăzi cu un pas apreciabil înaintea inducției, reușind să organizeze în acest sens vaste teritorii ale științei”, exemplificând prin faptul că *Principia Mathematica* (Russell-Whitehead) și *teoria axiomatică a mulțimilor* (Zermelo-Fraenkel – v. Neumann-Bernays) sunt sisteme formale puternice, care reușesc să acopere o mare parte a matematicilor. Pe acest teren promițător a crescut și un program filosofic ambițios, acela de *unificare a tuturor științelor*, spune Petre Botezatu, lansând retoric întrebarea: „nu a reușit oare Russell și Whitehead aproape să unifice logica cu matematica?”<sup>52</sup>

Într-adevăr, în *Principia Mathematica*, s-a construit deductiv mai întâi logica, apoi din ea matematica. Botezatu are însă în vedere și limitele deducției. Atât în *Principia Mathematica* cât și în alte construcții axiomatice s-a instituit ca un ideal traducerea în formule și reguli a fiecărei mișcări. Dar, în realitate, s-a constatat, spune el, că idealul rămâne inaccesibil în forma lui pură, deoarece *intuiția nu poate fi eliminată cu totul*, lucru care de altfel se știa foarte bine încă de la Descartes<sup>53</sup>.

În cea de-a doua lui carte – *Schiță a unei logici naturale: logică operatorie* (1969) – care constituie și o încercare de a reabilita logica claselor, își manifestă regretul pentru faptul că la începutul secolului XX, B. Russell a izgonit clasele din logică considerându-le în *Principia Mathematica* drept „o simplă comoditate de limbaj”<sup>54</sup>.

De un sentiment ambivalent este încercat în secțiunea „Logica și matematica” din *Semiotică și negație* (1973), exprimându-și admirația față de ingeniozitatea spiritului omenesc care a fost capabil de creații precum *Principia Mathematica* – „care rămâne oricum un monument al gândirii logico-matematice contemporane” – dar în același timp întrebându-se de ce a fost necesar acest efort, atât de costisitor<sup>55</sup>. Într-un capitol omonim, din *Constituirea logicității* (1983) va relua ideea că prețul plătit pentru susținerea tezei extreme de reducere a matematicii la logică s-a dovedit până la urma prea mare: „Devenind o activitate pur logică, matematica își pierde caracterul său specific, consecință pe care matematicienii nu sunt dispuși în genere s-o accepte. Înseamnă a confunda obiectul matematicii cu metoda matematicii. În fond orice știință utilizează metode logice, în forme mai mult sau mai puțin stricte, dar fără ca prin aceasta să se verse în logică”<sup>56</sup>.

---

<sup>51</sup> Petre Botezatu, *Valoarea deducției*, București, Editura Științifică, 1971, p. 156.

<sup>52</sup> *Ibidem*, p. 160.

<sup>53</sup> *Ibidem*, p. 176.

<sup>54</sup> Petre Botezatu, *Schiță a unei logici naturale: logică operatorie*, București, Editura Științifică, 1969, p. 10

<sup>55</sup> Petre Botezatu, *Semiotică și negație: orientare critică în logica modernă*, Iași, Editura Junimea, 1973, p. 77.

<sup>56</sup> Petre Botezatu, *Constituirea logicității*, București, Editura Științifică și Enciclopedică, 1983 p. 90.

La **Petru Ioan**, unul dintre discipolii lui Petre Botezatu, regăsim o serie de aprecieri și observații întâlnite și la alți logicieni români: faptul că *sistemul formal pur* din *Principia Mathematica* consacră utilizarea limbajului simbolic riguros și explicitează exhaustiv demersurile deductive<sup>57</sup> (după J. Ladrière, care a fost și una din sursele prof. Botezatu), faptul că în *Principia Mathematica*, unde substituția însăși rămâne în seama demersurilor nenormate, definițiile nu sunt considerate ca entități efective ale sistemului deductiv la care sunt atașate, ci ca simple alternative în simbolizarea entităților din sistem<sup>58</sup> sau privirea ca neîntemeiat a pasajului din *Principia Mathematica* în care Russell și Whitehead taxează forma tradițională a silogismului aristotelic drept „un mod neglijent de a vorbi”<sup>59</sup>. Petru Ioan a făcut și o analiză critică a încercării lui Anton Dumitriu de „reconstrucție naturală”, pornind de la principiile logice, așa cum apar ele în logica tradițională, și care sunt implicate în înseși ideile primitive ale sistemului din *Principia Mathematica*.<sup>60</sup> Constatarea dificultăților apărute l-a condus la reexaminarea statutului formal al principiilor logice.

**Traian Știrbăț**, un alt discipol al lui Petre Botezatu, preocupat de „dimensiunea structural-algebrică a sistemelor logice”, a ilustrat, într-o lucrare de referință, faptul că *Principia Mathematica*, prin autoritatea lui Russell, a imprimat logicii o altă direcție de cercetare, diferită de așa-zisa algebră logică inițiată de George Boole<sup>61</sup>.

Pentru **Constantin Sălăvăstru**, discipol al lui Petru Ioan, *Principia Mathematica* a continuat să rămână o sursă teoretică a discursului demonstrativ<sup>62</sup> și a teoriei și practicii argumentării<sup>63</sup>. După cum am văzut anterior, a fost preocupat și de ecoul pe care *Principia Mathematica* l-a avut (sau l-ar fi putut avea) în opera gânditorilor români (Nae Ionescu, Ion Petrovici, Petre Botezatu).

## REFERINȚE OCAZIONALE ȘI TEMATICE

**Cornel Popa**, care a predat multă vreme logica predicatelor, menționează în lucrările sale<sup>64</sup> că „este meritul lui Alfred Whitehead și Bertrand Russell, autorii lucrării *Principia Mathematica* (1910–1913), de a fi construit prima versiune

---

<sup>57</sup> Petru Ioan, *Axiomatica: studiu morfo-logic*, București, Editura Științifică și Enciclopedică, 1980, p. 18.

<sup>58</sup> *Ibidem*, p. 53.

<sup>59</sup> Petru Ioan, Petru Ioan, *Logică și metalogică: incursiuni și noi contururi*, Iași, Editura Junimea, 1983, p. 251.

<sup>60</sup> Petru Ioan, *Adevăr și performanță: pretexte și contexte semio-logice*, București, Editura Științifică și Enciclopedică, 1987p. 74sq.

<sup>61</sup> Traian Știrbăț, *Corespondențe structurale în logica modernă: demers retrospectiv și prospectiv asupra dimensiunii structural-algebrice a sistemelor logice*, Iași, Editura Junimea, 1986p. X.

<sup>62</sup> Constantin Sălăvăstru, *Logică și limbaj educațional*, București, Editura Didactică și Pedagogică, 1995, p. 252sq.

<sup>63</sup> Constantin Sălăvăstru, *Teoria și practica argumentării*, Iași, Editura Polirom, 2003, p. 103.

<sup>64</sup> Cornel Popa, *Logica predicatelor*, București, Editura Hyperion, 1992; Cornel Popa, *Logica simbolică și bazele de cunoștințe: metode de decizie, demonstrație automatizată, definiție, clasificare, argumentare*, Universitatea „Politehnica” București, 1998 [2 vol.]; Cornel Popa, *Logică și metalogică*, București, Editura Fundației „România de Măine”, 2000.

unitară a logicii matematice și de a fi evitat paradoxele ivite în versiunea inițiată de G. Frege și totodată ei au propus un simbolism mai lesnicios care se menține, în caracteristicile de bază, și în literatura logico-matematică actuală”. Cu recunoscute contribuții în teoria definiției, el vorbea în cartea sa de debut despre deosebirea sensibilă a accepției în care e utilizat termenul definiție în *Principia Mathematica* și cea în care folosește Russell termenul în *Human Knowledge*: „În *Principia* autorii au în vedere, în general, definiții sintactice cu funcții de prescurtare și cu rol de mijlocire a calculului în care Dfd și Dfn sunt reciproc substituibile, în timp ce în lucrarea de gnoseologie amintită Russell numește definiții procedeele prin care o persoană își însușește cu mijloace nelingvistice înțelesul unui termen”<sup>65</sup>.

**Alexandru Surdu**, în volumul *Logică clasică și logică matematică* (1971) menționează faptul că „elaborarea logicii matematice în forma ei modernă, respectiv după apariția lucrării *Principia Mathematica* a pus în evidență ansamblul formațiunilor logice care nu au fost abordate din punct de vedere logico-tradițional”<sup>66</sup>.

**Sorin Vieru**, referindu-se la silogistică ca la unul din nenumăratele sisteme formale care constituie obiectul de studiu al logicii moderne constată că „logica modernă s-a ridicat la un punct de vedere atât de general, încât studiază nu numai sisteme izolate ci clase de sisteme formale (de exemplu, clase de sisteme de tipul *Principia Mathematica*)”<sup>67</sup>.

**Ion Bălin**, în volumul *Forme și operații logice* (1998), remarcă faptul că logica propozițiilor nu se ocupă cu studiul *propoziției*, ci cu studiul *operațiilor* cu propoziții, după cum se afirmă și în *Principia Mathematica*<sup>68</sup>.

**Petre Bieltz**, într-un studiu publicat în volumul *Direcții în logica contemporană* (1974), pentru a obține o explicație cât mai clară a rașunilor care au condus la constituirea logicilor polivalente, se referă la „felul în care au fost propuse primele alternative la sistemul logicii standard, care și-a dobândit forma sa clasică prin celebra lucrare *Principia Mathematica* a lui B. Russell și A. N. Whitehead”<sup>69</sup>.

**Mircea Balaiș**, într-un articol din „Probleme de logică” despre *virtuțile și limitele formalizării*, ne amintește că „în *Principia Mathematica* Russell semnala faptul că unele idei nu puteau fi formalizate, de exemplu, principiul substituției. Aceste «eșecuri» ale formalizării nu erau decât începuturile descoperirii surprinzătoare și supărătoare a unui șir de limite de principiu, adică inerente sistemelor formale, limite demonstrate riguros și indubitabil prin așa numitele «teoreme de limitare» inaugurate de celebrele rezultate ale lui K. Gödel (1931)”<sup>70</sup>. În alt articol, publicat în același serial, vorbește despre „dificultățile apărute în tratarea descripțiilor de

<sup>65</sup> Cornel Popa, *Teoria definiției*, București, Editura Științifică, 1972, p. 118.

<sup>66</sup> Alexandru Surdu, *Logică clasică și logică matematică*, București, Editura Științifică, 1971, p. 16. (Logos)

<sup>67</sup> Sorin Vieru, *Axiomatizări și modele ale sistemelor silogistice*, București, Editura Academiei Republicii Socialiste România, 1975, p. 8.

<sup>68</sup> Ion Bălin, *Forme și operații logice*, București, Editura Științifică, 1998, p. 60.

<sup>69</sup> P. Bieltz, *Logici polivalente*, în *Direcții în logica contemporană*, București, Editura Științifică, 1974 p. 105.

<sup>70</sup> Mircea Balaiș, *Virtuțile și limitele formalizării*, în *Probleme de logică*, vol. VII, București, Editura Academiei Republicii Socialiste România, 1977, p. 195.

către Russell, în mai multe locuri, inclusiv în *Principia Mathematica*, teorie amendată și dezvoltată de către Hilbert și Bernays în *Grundlagen der Mathematik* (1935)<sup>71</sup>.

Tot la teoria descripțiilor care „a fost elaborată din punct de vedere informal de către Frege” se referă **Călin Candiescu**, într-o prelucrare a tezei sale de doctorat (susținută în 1980), în volumul *Orientări contemporane în filosofia logicii* (1991). Cu acest prilej, autorul menționează că ceea ce constituie caracteristica teoriei lui Russell este *restricția potrivit căreia descripțiile definite nu pot fi definitive ele însele, ci numai contextele în care apar și reproduce celebrul raționament despre «autorul lui Waverly» din Principia Mathematica care dovedește acest lucru, anume caracterul pur sincategorematic al descripțiilor definite*<sup>72</sup>.

**Adrian Miroiu**, într-o cercetare logico-filosofică a argumentului ontologic încearcă să înțeleagă și felul în care acesta e abordat în perspectiva teoriei descripțiilor, urmărind tehnica și raționamentul lui Russell din *Principia Mathematica*. Autorul apreciază că această procedură are dezavantajul de a cere ca ori de câte ori folosim o descripție să vorbim în *metalimbaj*, situație pe care îi este greu să o accepte<sup>73</sup>.

O abordare comparativă a „articulațiilor principale” ale teoriei lui Russell despre denotare, așa cum apar în studiul *On denoting* (1905) și în *Principia Mathematica* (1910), o întâlnim în studiul lui **Mircea Dumitru** *Denotare și descripție: un criteriu al referinței pentru termenii singulari*, cuprins în volumul *Explorări logico-filosofice* (2004)<sup>74</sup>. Autorul s-a referit în mod inevitabil la *Principia Mathematica* și atunci când a întocmit notele la traducerea în limba română a *Tractatusului logico-philosophicus* de Ludwig Wittgenstein<sup>75</sup>.

---

<sup>71</sup> Mircea Balaiș, *Unicitate și existență în teoria descripțiilor*, în *Probleme de logică*, vol. 9: *Existență, gândire, istorie*, București, Editura Academiei Republicii Socialiste România, 1986, p. 16.

<sup>72</sup> Călin Candiescu, *Conceptualismul fregean, atomismul logic și filosofia lingvistică*, în *Orientări contemporane în filosofia logicii*, coord. Crizantema Joja, București, Editura Științifică, 1991p. 281sq.

<sup>73</sup> Adrian Miroiu, *Ce nu e existența*, București, Casa de Editură și Presă Șansa S. R. L., 1994, pp. 128–138; Adrian Miroiu, *Argumentul ontologic: o cercetare logico-filosofică*, București, Editura ALL, 2001, pp. 129–139.

<sup>74</sup> Mircea Dumitru, *Explorări logico-filosofice*, postf. de Sorin Vieru, București, Editura Humanitas, 2004, pp. 50–121.

<sup>75</sup> Ludwig Wittgenstein, *Tractatus logico-philosophicus*, trad. din limba germană de Mircea Dumitru și Mircea Flonta, notă istorică și În ajutorul cititorului de Mircea Flonta, note de Mircea Dumitru, București, Editura Humanitas, 2001, pp. 161–174.

