

STUDENT AL PROFESORULUI BARBILIAN

Ioan CUCULESCU¹
icucul@fmi.unibuc.ro

ABSTRACT: We describe the contents of a course in Geometry taught by the professor Dan Barbilian in 1957 and that of the course of Projective Geometry published by him, and emphasize some features of his personality as mathematician and teacher.

KEYWORDS: new geometries, axiom, algebraic geometry, projective correspondence

Am fost studentul d-sale la doua cursuri; mă voi referi la cel de Bazele Geometriei deoarece, elev fiind, am avut la dispoziție un curs al profesorului de Geometrie elementară, anume Geometrie proiectivă. Din prezentarea conținutului lor încerc să evidențiez aspecte ale gustului său matematic și al modului cum căuta să-l cultive la studenți.

Bazele Geometriei avea două părți. Prima era dedicată axiomaticii Hilbert și demonstrațiilor în cadrul ei, a doua – construirii unor noi geometrii, în care suma unghiurilor unui triunghi să fie mai mică, egală sau mai mare decât două unghiuri drepte. Aceasta se făcea analitic, cu coordonate în corpuri de serii formale cu exponenți raționali diadici. În prima parte, de exemplu, se demonstra proprietatea scăderii unghiurilor, egalitatea unghiurilor opuse la vârf fără a adăuga axioma că toate unghiurile cu laturile în prelungire sunt egale etc. Deci, motivația era de a facilita verificarea faptului că în geometriile construite în partea a doua sunt valabile proprietățile cunoscute din geometria elementară. Dacă în modelele de geometrie Lobacevski putem apela la evidența vizuală, în „modelele Dehn” menționate, aceasta nu mai e posibil. Evident, erau geometrii în care axioma lui Arhimede nu avea loc; a nu ști teorema că această axiomă implică imposibilitatea ca suma unghiurilor să depășească 2 unghiuri drepte, însemna a pierde examenul. Astfel, profesorul cauta să inducă în studenți înțelegerea de ansamblu a cursului și nu perceperea lui ca o adunătură de subiecte

¹ Prof.dr., Membru Corespondent al Academiei Române, Secția Matematică.

independente. Au fost și surprize inverse, student notat mult mai bine decât la alte examene.

Din cartea menționată doresc să mă refer la trei domenii. Primul este polaritatea față de un sistem nul, noțiune legată de faptul că o formă bilineară antisimetrică nedegenerată există pe spații de dimensiune pară și nu pe cele de dimensiune impară. În curs, această transformare care atașa unui punct din spațiu un plan ce trece prin el era construită elementar, singurele preliminarii fiind legate de corespondențe proiective

$$y = (ax+b)/(cx+d)$$

între punctele a două drepte. Anume, era fixată o astfel de corespondență între două drepte fixate în spațiu care nu se intersectau, se considerau perechi de puncte corespondente A, A' și B, B' și unui punct P i se atașa planul ce conținea toate dreptele ce treceau prin P și intersectau AB', BA' . Se deduceau fapte privind secante la 4 (patru) drepte date, familii de generatoare de hiperboloizi etc. Astfel ne arăta cum un fapt simplu la un anumit nivel poate conține o lume întreagă de proprietăți la un nivel mai elementar.

Al doilea domeniu este geometria Lobacevski, prezentată pe modelele Poincaré și Klein. Astfel, profesorul subliniază că la dezvoltarea unui nou capitol este necesar a utiliza fapte puternice din cele cunoscute, în acest caz, fascicole de cercuri etc. Nu știu cum ar arăta geometria Lobacevski construită fără apel la cea euclidiană. Pe modelul Poincaré, studiul utilizează fascicole de cercuri și analogele a trei drepte concurente sunt trei cercuri aparținând aceluiași fascicol și nu neapărat trecând prin același punct. Asemenea fapte au făcut parte dintr-o lucrare de grad ce m-a avut drept conducător.

În fine, al treilea capitol la care mă refer este intitulat Geometrie algebrică. Domeniu vast, oare cum poate încăpea?

Este aplicat la teorema de închidere a lui Poncelet: dacă există un poligon cu n laturi înscris unei conice și circumscris alteia, atunci pentru orice punct P pe conica exterioară există un astfel de poligon (cu n laturi) cu un vârf în P .

Aspectul de la care pornea era relația între razele cercurilor înscris și circumscris unui triunghi și distanța centrelor etc. Vedem cum d-sa cultiva ideea de a vedea cum o nouă teoremă sau o nouă metodă ne fac mai

puternici în fața unor probleme ce se încadrează în orizontul anterior; aceasta este legată de faptul că d-sa a contribuit mult la *Gazeta matematică*. Sunt domenii noi și texte care creează alte lumi matematice, dar lipsa unor situații cum este cea prezentată poate scădea interesul și motivația.

Sper ca această luare la cuvânt să determine scoaterea la lumină a celor două texte descrise (nu le am) și consultarea lor de către mai multe persoane, inclusiv de profesorii de matematica din învățământul preuniversitar.