

# O INTRODUCERE ÎN GEOMETRIILE SMARANDACHE

de L. Kuciuk<sup>1</sup> și M. Antholy<sup>2</sup>

[Traducere din engleză de Prof. Ion Pătrașcu, Liceul Frații Buzești, Craiova]

## *Abstract:*

În această lucrare facem o prezentare a acestor geometrii inovatoare și prezentăm un model pentru una particulară.

## *Introducere:*

Spunem că o axiomă este negată smarandachean dacă axioma se comportă cel puțin în două moduri diferite în același spațiu (i.e. validată și negată, sau numai negată dar în mai multe moduri diferite).

O *Geometrie Smarandache* este o geometrie care are cel puțin o axiomă negată în mod smarandachean (1969).

## *Notății:*

Notăm orice punct, line, plan, spațiu, triunghi, etc. într-o geometrie Smarandache prin s-punct, s-linie, s-plan, s-spațiu, s-triunghi respectiv ca să le distingem de alte geometrii.

## *Aplicații:*

De ce sunt interesante aceste geometrii hibrid? Pentru că în realitate nu există numai spații omogene izolate, ci un amestec de-al lor, interconectate și fiecare având diferite structuri.

Geometriile Smarandache (SG) devin acum foarte importante deoarece ele combină multe spații în unul, deoarece lumea noastră nu este compusă din spații perfect omogene ca în matematica pură, ci din spații neomogene. De asemenea, SG introduce în geometrie pentru prima oară gradul de negație [de exemplu o axiomă poate fi negată 40% și acceptată 60% într-un spațiu geometric] de aceea acestea devin revoluționare în știință și mulțumită ideii de negare/acceptare parțială a axiomelor/propozițiilor în spațiu (formând multiple-spații, i.e. un spațiu format din combinarea mai multor spații diferite), ca și în logica fuzzy gradul de adevărat (de exemplu 40% fals și 60% adevărat).

Geometriile Smarandache au început să aibă aplicații în fizică și inginerie deoarece ele lucrează cu spații neomogene.

În geometria Euclidiană, numită de asemenea geometria parabolică, al cincilea postulat al lui Euclid care spune că există doar o paralelă la o linie dată care trece printr-un punct exterior, este menținut ori validat.

---

<sup>1</sup> University of New Mexico, Gallup, NM 87301, E-mail: [research@gallup.unm.edu](mailto:research@gallup.unm.edu).

<sup>2</sup> University of Toronto, Toronto, Canada, E-mail: [mikeantholy@yahoo.ca](mailto:mikeantholy@yahoo.ca).

În geometria Lobachevsky-Bolyai-Gauss, numită geometria hiperbolică, al cincilea postulat al lui Euclid este negat în felul următor: există o infinitate de linii paralele la o linie dată care trece printr-un punct exterior. În timp ce în geometria Riemanniană, numită geometria eliptică, postulatul al cincilea al lui Euclid este de asemenea negat în felul următor: nu există nici o linie paralelă la o linie dată care trece printr-un punct exterior.

Deci, ca un caz particular geometriile Euclidiană, Lobachevsky-Bolyai-Gauss, și Riemanniană pot fi unite împreună, în același spațiu, prin geometriile Smarandache. Aceste ultime geometrii pot fi parțial Euclidiene și parțial ne-Euclidiene. Howard Iseri [3] a construit un model pentru o geometrie Smarandache particulară, în care al cincilea postulat al lui Euclid este înlocuit cu diferite propoziții în același spațiu, i.e. o paralelă, nici o paralelă, o infinitate de paralele, sau mai mult: toate liniile trecând printr-un punct dat sunt paralele.

Linfan Mao [4, 5] a arătat că SG sunt generalizări ale geometriilor de pseudo-varietăți, care la rândul lor sunt generalizări ale geometriilor Finsler, și care la rândul ei este o generalizare a geometriei Riemanniene.

Considerăm cele 21 axiome, formulate de Hilbert, ale geometriei Euclidiene. Dacă negăm în mod smarandachean una, două, trei, și așa mai departe până la 21 respectiv de axiome, atunci găsim:

$${}_{21}C_1 + {}_{21}C_2 + {}_{21}C_3 + \dots + {}_{21}C_{21} = 2^{21} - 1 = 2,097,151$$

geometrii Smarandache, cu toate acestea numărul este mult mai mare pentru că o axiomă poate fi negată smarandachean în mai multe feluri. La fel dacă se neagă smarandachean axiomele Geometriei Proiective, etc.

Se pare că Geometriile Smarandache (GS) sunt conectate cu Teoria Relativității (pentru că geometria Riemanniană este inclusă într-un subspațiu al GS) și de asemenea cu Universurile Paralele (pentru că se combină spații paralele separate doar într-un singur spațiu).

*O varietate Smarandache este o 2-D varietate care sprijină o geometrie smarandacheană.*

*Exemples:*

Un caz particular menționează *Modelele lui Howard* [3] în care a *varietate Smarandache* este o varietate 2-D formată de un triunghi echilateral în așa fel încât în jurul unui vârf sunt 5 triunghiuri (pentru eliptic), 6 (pentru Euclidean), și 7 (for hiperbolic), câte două având o latură comună. Sau mai general, o n-D varietate (varietate de dimensiune n) construită din n-D sub-varietăți (care au în comun două câte două cel mult o m-D frontieră, unde  $m < n$ ) formează o geometrie Smarandache.

*Un model particular de Geometrie Smarandache:*

Considerăm un plan Euclidian și trei puncte necoliniare A, B, și C în acest plan. Definem ca s-puncte toate punctele Euclidiene obișnuite și ca s-linii orice linie Euclidiană care trece doar prin unul dintre punctele A, B, ori C. Această geometrie formată este smarandacheană pentru că două axiome negate smarandachean:

a) Axioma că printr-un punct exterior unei linii date există doar o paralelă care trece prin el este acum înlocuită prin două propoziții: o paralelă și nici o paralelă.

Exemple:

Luăm linia euclidiană AB (care nu este o s-linie conform definiției pentru că trece prin două puncte care se află printre punctele date A, B, C), și o s-linie notată (c) care trece prin s-punctul C și este paralelă în sensul Euclidian la AB:

- prin oricare s-punct dat care nu se află pe AB există o s-paralelă la (c);
- prin oricare s-punct care se află pe linia euclidiană AB, nu există o s-paralelă la (c).

b) Și axioma că prin orice două puncte distincte există o linie care trece prin ele este acum înlocuită cu: o s-linie, și nicio s-linie.

Exemple:

Folosind aceleași notații:

- prin oricare două s-puncte distincte care nu se află pe liniile AB, BC, CA, există o s-linie care trece prin ele;
- pentru oricare două s-puncte distincte care se află pe AB nu există o s-linie care trece prin ele.

*Diverse:*

Prima Conferință Internațională despre Geometriile Smarandache a avut loc între 3-5 mai, 2003, la Griffith University, Queensland, Australia, organizată by Dr. Jack Allen.

Pagina conferinței este:

[http://at.yorku.ca/cgi-bin/amca-calendar/public/display/conference\\_info/fabz54](http://at.yorku.ca/cgi-bin/amca-calendar/public/display/conference_info/fabz54).

Și este anunțată de asemenea la:

[http://www.ams.org/mathcal/info/2003\\_may3-5\\_goldcoast.html](http://www.ams.org/mathcal/info/2003_may3-5_goldcoast.html)

Există de asemenea un club dedicat "Geometriilor Smarandache" la:

<http://clubs.yahoo.com/clubs/smarandachegeometries> și oricine este invitat.

Pentru mai multe informații : <http://www.gallup.unm.edu/~smarandache/geometries.htm>.

*Întrebări:*

Există un model general pentru toate Geometriile Smarandache, astfel încât prin substituția unor parametrii să putem găsi orice GS particulară dorită?

*Bibliografie:*

[1] Ashbacher, C., "Smarandache Geometries", Smarandache Notions Journal, Vol. 8, 212-215, No. 1-2-3, 1997.

[2] S. Bhattacharya, „A Model to the Smarandache Geometries“, Journal of Recreational Mathematics, Vol. 33, No. 2, p. 66, 2004-2005; modified version in <Octagon Mathematical Magazine>, Vol. 14, No. 2, 690-692, October 2006.

[3] Chimienti, S. and Bencze, M., "Smarandache Paradoxist Geometry", Bulletin of Pure and Applied Sciences, Delhi, India, Vol. 17E, No. 1, 123-1124, 1998;  
<http://www.gallup.unm.edu/~smarandache/prd-geo1.txt>.

- [4] Kuciuk, L., Antholy M., "An Introduction to Smarandache Geometries", Mathematics Magazine, Aurora, Canada, Vol. 12, 2003, and online: [http://www.mathematicsmagazine.com/1-2004/Sm\\_Geom\\_1\\_2004.htm](http://www.mathematicsmagazine.com/1-2004/Sm_Geom_1_2004.htm);  
prezentată de asemenea și în New Zealand Mathematics Colloquium, Massey University, Palmerston North, New Zealand, December 3-6, 2001, <http://atlas-conferences.com/c/a/h/f/09.htm>;  
prezentată de asemenea și în The International Congress of Mathematicians (ICM2002), Beijing, China, 20-28 August 2002, [http://www.icm2002.org.cn/B/Schedule\\_Section04.htm](http://www.icm2002.org.cn/B/Schedule_Section04.htm) și în 'Abstracts of Short Communications to the International Congress of Mathematicians', International Congress of Mathematicians, 20-28 August 2002, Beijing, China, Higher Education Press, 2002;  
și în JP Journal of Geometry and Topology, Allahabad, India, Vol. 5, No. 1, 77-82, 2005.
5. Mao, Linfan, "An introduction to Smarandache geometries on maps", 2005 International Conference on Graph Theory and Combinatorics, Zhejiang Normal University, Jinhua, Zhejiang, P. R. China, June 25-30, 2005.
6. Mao, Linfan, "Automorphism Groups of Maps, Surfaces and Smarandache Geometries", partially post-doctoral research for the Chinese Academy of Science, Am. Res. Press, Rehoboth, 2005.
7. Mao, Linfan, "Selected Papers on Mathematical Combinatorics (I)", World Academic Press, Liverpool, U.K., 2006.
8. Iseri, H., "Partially Paradoxist Smarandache Geometries", <http://www.gallup.unm.edu/~smarandache/Howard-Iseri-paper.htm>.
9. Iseri, H., "Smarandache Manifolds", Am. Res. Press, 2002, <http://www.gallup.unm.edu/~smarandache/Iseri-book1.pdf>
10. PlanetMath, "Smarandache Geometries", <http://planetmath.org/encyclopedia/SmarandacheGeometries.html>.
11. Perez, M., "Scientific Sites", in 'Journal of Recreational Mathematics', Amityville, NY, USA, Vol. 31, No. 1, 86, 2002-20003.
12. Smarandache, F., "Paradoxist Geometry", State Archives from Valcea, Rm. Vâlcea, Romania, 1969.
13. Smarandache, F., "Paradoxist Mathematics", in Collected Papers (Vol. II), Kishinev University Press, Kishinev, 5-28, 1997.