

Matematică aplicată în... Istorie

Funcția Smarandache pentru... dominația romană!

În luna iulie a apărut cel de-al doilea număr al revistei trimestriale de matematică aplicată numită „Revista Internațională de Combinatorică Matematică”, editată în limba engleză de către Laboratorul de Management, Decizie și Sisteme de Informație al Academiei Chineze de Științe, în al cărei colectiv de redacție se află și două cadre universitare de la Universitatea din Craiova: Florentin Popescu și Marian Popescu.

Tematica acestei reviste foarte specializate cuprinde următoarele domenii matematice: combinatorică, geometrie neeuclidiană, topologie, „multispații Smarandache” și „geometrii Smarandache” – cu aplicațiile lor în alte științe.

În acest număr sunt publicate două articole referitoare la „noțiuni Smarandache” din matematică: „Curbe Smarandache speciale în spațiul euclidian”, autor, Ahmad T. Ali, Facultatea de Matematică a Universității „Al Azhar” din Cairo, Egipt, care predă acum la Universitatea „Regele Abdul Aziz” din Jeddah, Arabia Saudită, și „Funcția Smarandache s a dominației romane de linie”, autori, Karam Ebadi, Facultatea de Matematică a Universității din Mysore, India, și L. Pushpalatha, Facultatea de Matematică a Colegiului „Yuvaraja” din Mysore, India.

Imperiul Roman explicat prin teoria... grafurilor!

Din anul 1997, mai mulți matematicieni au utilizat teoria grafurilor la modelări matematice ale modului în care se exercita dominația militară a Imperiului Roman. S-a pornit de la faptul că împăratul Constantin cel Mare (306-337; numele său complet este Gaius Flavius Valerius Aurelius Constantinus, născut în anul 272 la Naissus, azi orașul Niș din Serbia, ca fiu al generalului Constantinus Chlorus, devenit împăratul Constantin I, în perioada 305-306) a impus regula ca în fiecare mare garnizoană a Imperiului Roman să existe două armate: una mobilă, combatantă, care purta bătălii în zonele în care nu exista armată romană și alta staționară, care rămânea în garnizoană pentru a putea menține puterea romană cu mijloace militare, în caz de necesitate, în zona care îi era arondată.

Un graf este figura formată dintr-o mulțime de noduri și o mulțime de linii (margini sau arce) care leagă nodurile între ele (două noduri la o linie).

Matematicienii au făcut un graf al dominației romane, $G = (V, E)$, în care „nodurile” sunt marile garnizoane (alcătuint mulțimea V) și „marginile” sunt liniile (alcătuint mulțimea E) care leagă nodurile între ele (capitala

imperiumului de garnizoanele apropiate sau garnizoanele mărginașe între ele).

Pentru acest graf, funcția dominației romană (FDR) este o funcție matematică f definită pe mulțimea V a nodurilor grafului, ale cărei elemente constituie o submulțime a mulțimii numerelor întregi, formată din numerele 0, 1, 2, funcția satisfacând condiția că fiecare nod u pentru care $f(u) = 0$ se învecinează cu cel puțin un nod v pentru care $f(v) = 2$.

Pentru același graf, funcția dominației romane de linie (FDRL) se definește în mod analog pe mulțimea E a liniilor, formată din numerele 0, 1, 2, funcția f satisfacând condiția că fiecare linie e pentru care $f(e) = 0$ se învecinează (este adiacentă) cu cel puțin o linie h pentru care $f(h) = 2$.

Suma valorilor celor două funcții în nodurile grafului se numește ponderea funcției respective, iar ponderea minimă se numește număr de dominație romană.

Florentin Smarandache a generalizat aceste funcții, definind mulțimea nodurilor și a liniilor grafului pe întreaga mulțime a numerelor întregi, pentru un număr întreg s care este mai mare sau egal cu 2 și mai mic sau egal cu un număr întreg n care este mai mare sau egal cu 2, adică: funcția Smarandache a dominației romane (FSDR) pentru graful $G = (V, E)$ este funcția f definită pe mulțimea numerelor 0, 1, 2, ..., n a nodurilor grafului și satisfacând condiția că valoarea absolută a diferenței $f(u) - f(v)$ să fie mai mare sau egală cu numărul întreg s pentru fiecare linie a grafului, iar funcția Smarandache a dominației romane de linie (FSDRL) este funcția f definită pe mulțimea liniilor grafului, 0, 1, 2, ..., n și care satisface condiția că valoarea absolută a diferenței $f(e) - f(h)$ să fie mai mare sau egală cu numărul întreg s pentru toate liniile adiacente (care au un nod comun) ale grafului.

În articolul lor, cei doi autori indieni au stabilit mai precis limitele inferioară și superioară ale numărului de dominație romană în funcție de diametrul și de circumferința grafului.

Mircea Monu, "Monitorul de Vâlcea", Rm. Vâlcea, nr. 2.653, 30.08.2010