

Zubor Márton

Témavezető: Nagy Attila

Algebrák multiplikatív részfélcsoportjai

Diplomamunka MSc

A félcsoportelméletben és általában az algebrában fontos kutatási irány a strukturák mátrixokkal való reprezentációinak vizsgálata. Ezen törekvéshez kapcsolódva, dolgozatomban főként véges félcsoportok test feletti mátrixreprezentációival kapcsolatos algebrákat vizsgállok, ezen algebrák dimenzióját illetve egymással való kapcsolatát a középpontba helyezve.

Dolgozatom saját eredményei nagyrészt a félcsoportok és félcsoportalgebrák \mathbb{F} test feletti reprezentációihoz, azon belül is főképp a $\mathcal{R}_{\mathbb{F}}$ jobbrekuláris reprezentációhoz kapcsolódnak. A [2] cikk egy \mathbb{F} test feletti, $(\mathbb{F})_n$ teljes mátrixalgebrába egy S félcsoport $\mathcal{R}_{\mathbb{F}}(S)$ képe által generált $\mathcal{A}(\mathcal{R}_{\mathbb{F}}(S))$ részalgebráját vizsgálja. A vizsgált kérdés az volt, hogy ha S -nek van, olyan félháló-felbontása, amelyben szereplő S_i ($i \in Y$) félcsoportok balreduktívak, akkor milyen összefüggés van az $\mathcal{A}(\mathcal{R}_{\mathbb{F}}(S))$ algebra és az $\mathcal{A}(\mathcal{R}_{\mathbb{F}}(S_i))$ algebrák dimenziói között. A cikk egy egyenlőtlenséget bizonyít, sőt kételemű erős félháló-felbontás egy esetére egyenlőséget. Ezt az eredményt sikerült általánosítanom először tetszőleges kételemű erős félháló-felbontásra, majd speciális többelemű erős félháló-felbontásra (erős fa-felbontás). Továbbá ennek segítségével, ebben az esetben igazolom, hogy

$$\mathcal{A}(\mathcal{R}_{\mathbb{F}}(S)) \cong \bigoplus_{i \in Y} \mathcal{A}(\mathcal{R}_{\mathbb{F}}(S_i)).$$

Végül a félcsoportalgebrák izomorfiairól szóló [1] cikk eredményeit mutatom be. A cikk leírja, hogy féligegyszerű algebrák között mely kötegialgebrák izomorfak valamely csoportalgebrákkal. Ennek a tételnek egy speciális esetére adok egy konstruktív bizonyítást.

Hivatkozások

- [1] Donald Brooks Coleman, *Semigroup algebras that are group algebras*, Pacific Journal of Mathematics **24** (1968), 247–256.
- [2] Attila Nagy, *On faithful representation of finite semigroups of degree $|s|$ over the fields*, International Journal of Algebra **7** (2013), 115–129.