

A bírálóbizottság értékelése

Nagy Attila a félcsoporthoz nemzetközileg elismert kutatója. Szerzője egy, a Kluwernél megjelent monográfiának. Dolgozatában elsősorban a kommutatív félcsoporthoz bizonyos általánosításával, illetve azok kongruenciatulajdonságaival foglalkozik.

A félcsoporthoz kongruenciastruktúrája lényegesen bonyolultabb, mint pl. a csoportoké vagy a gyűrűké, ezért érdekes és többnyire nem egyszerű kérdés, hogy mely félcsoporthoz kongruenciái rendelkeznek valamilyen nevezetes, jó tulajdonsággal - pl. felcserélhetők vagy láncot alkotnak. Nagy Attila értekezésében az ilyen félcsoporthoz írt le „közel kommutatív” félcsoporthoz különféle osztályaiban. Mind a feltételek és az eredmények megfogalmazásában, mind az alkalmazott módszerekben egyaránt találkozhatunk félcsoporthoz-elméleti és univerzális algebrai eszközökkel.

A dolgozat alapjául Nagy Attila több, mint négy évtizedes munkásságából kiválasztott 13 publikáció szolgál.

A disszertáció második fejezetében a legfontosabb eredmény a 2.2.2 Tétel, melyben a szerző hat osztályba sorolja a gyengén exponenciális Δ -félcsoporthozokat. Ehhez hasonló a harmadik fejezet fő eredménye, a 3.4.9 Tétel, melyben az RGC_n -kommutatív Δ -félcsoporthozokat sorolja öt viszonylag átlátható osztályba. Az értekezés negyedik és ötödik fejezete több lépcsőben a kongruencia-felcserélhető permutatív félcsoporthoz teljes leírását adja, első lépésként azt megmutatva, hogy minden ilyen félcsoporthoz mediális. A mediális Δ -félcsoporthoz teljes leírása az 5.2.5 Tételben található.

Bár a bővebb osztályokban kapott eredmények sokszor hasonlítanak a kommutatív esetben korábban bizonyítottakra, maga a bizonyítás lényegesen bonyolultabb, legtöbbször új ötleteket kíván. Nemcsak azért, mert az elemek felcserélhetősége helyett gyengébb tulajdonság áll rendelkezésre, hanem főleg azért, mert emiatt a kongruenciák sokkal bonyolultabbá válnak. Azt is el kell mondani, hogy bár a jelölt több eredménye univerzális algebrai jellegű is, az ott kifejlesztett eszközök, az ott elért mély eredmények általában nem alkalmazhatók a félcsoporthoz esetében. Nagy Attila jól átlátja a nehézségeket és lehetőségeket, ügyesen alkalmazza a korábban kifejlesztett technikákat, maga is gazdagítja azokat, és jó érzékkel ötvözi ezeket a korábbiakkal.

Az értekezésben számos új eredmény található. Különösen érdekesek a „struktúratételek”, melyek egy-egy félcsoporthoz osztály szerkezetének jobb megismerését szolgálják. A legfontosabb eredmények talán a 2.2.2, a 3.4.9, 4.3.3, az 5.2.5 és az 5.2.15 Tételek. Fontos megemlíteni a szerző érdemei között, hogy nem csupán új tételekkel gazdagította a félcsoporthoz szakirodalmát, hanem számos esetben neki köszönhetőek a megfelelő fogalmak is, melyekkel ezen félcsoporthoz szerkezetének (egyébként gyakran reménytelennek tartott) megismerésében előbbre lehetett lépni.