

Egy Alexandrov–Zeeman típusú tétel és következményei a relativitáselméletben

Horváth Ramón, IV. évf., ELTE TTK

Témavezetők: **Andréka Hajnal** osztályvezető
MTA Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet
Algebrai Logika osztály
Székely Gergely phd hallgató
ELTE TTK Algebra és Számelmélet Tanszék

Az Alexandrov–Zeeman tétel lényege az az állítás, hogy ha $\mathbb{R}^4$ egy permutációja az összes fényegyenest (1-merekségű egyenest) fényegyenesbe viszi, akkor ez a permutáció egyenestartó is. A dolgozatban bebizonyítjuk azt az erősebb tényt, hogy ha csupán egy adott l egyenest metsző fényegyeneseket tartja meg a permutáció, akkor magát az l egyenest is egyenesbe viszi.

A fentieket egy általánosabb keretben, rendezett testek feletti affin terekben tárgyaljuk. Ezzel egyben új bizonyítást neyerünk az Alexandrov–Zeeman tételre és annak bizonyos általánosításaira is. Megmutatjuk továbbá, hogy egy, a testre tett megszorítás mellett ez a bijekció megőrzi, hogy az l egyenes mereksége a fényegyenesénél kisebb vagy nagyobb.

Ez az erősített állítás jól alkalmazható a relativitáselméletben, illetve annak axiomatizációiban. Bemutatunk egy elsőrendű logikai axiomatizációt, és bizonyítunk ebben formalizált tételeket, alkalmazva az előző rész eredményeit.

Végül mutatunk egy további, definícióelméleti vizsgálati irányt is.