

# Reprezentációelmélet

MATEMATIKUS MESTERKÉPZÉS

2009/10 tanév II. félév

Horváth Erzsébet és Küronya Alex egyetemi docensek (Algebra tanszék)

**Hely és időpont:** H 601, kedd 10:15–14:00

**Email:** [he@math.bme.hu](mailto:he@math.bme.hu) (Horváth Erzsébet), [kalex@math.bme.hu](mailto:kalex@math.bme.hu) (Küronya Alex).

**Tárgyleírás:** A reprezentációelmélet tárgya hagyományosan csoportok és algebraik lineáris tereken való hatásainak vizsgálata. Mint a matematika minden klasszikus területén, itt is igaz, hogy a felhalmozott ismeretanyag beláthatatlanul nagy, és mi csak a terület alapjainak egy részével fogunk foglalkozni. A reprezentációelmélet fő motivációja az elméleti fizikából jön, ahol is mind a klasszikus, mind a kvantumfizikában igen fontos szerepet játszik.

Emiatt a felmerülő fontos csoportosztályok (véges, algebrai csoportok, stb.) nagyon széles köréből mi leginkább Lie-csoportok (azaz olyan csoportok, amelyek egyben sima sokaságként is üzemelnek) és a hozzájuk kapcsolódó Lie-algebraik struktúrájával és reprezentációelméletével fogunk ismerkedni.

Először megismerkedünk absztrakt csoportok hatásaival halmazokon és topologikus tereken, majd megnézzük, hogyan férnek össze geometriai és algebrai struktúrák egyazon objektumon. A félév első felében még foglalkozunk Lie-csoportokkal, illetve a Lie-csoportok és Lie-algebraik reprezentációi közötti összefüggéssel. A félév második felét a Lie-algebraik struktúraelméletével és reprezentációelméletével töltjük.

## Irodalom:

- Daniel Bump: Lie groups. Springer, Graduate Texts in Mathematics 225.
- J. J. Duistermaat, J. A. C. Kolk: Lie groups. Springer, Universitext.
- William Fulton, Joe Harris: Representation theory: a first course. Springer, Graduate Texts in Mathematics 129.
- Hall: Lie groups, Lie algebras, and representations: an elementary introduction. Springer Graduate Texts in Mathematics 222.
- Humphreys: Introduction to Lie algebras and representation theory. Springer, Graduate Texts in Mathematics 9.
- Serge Lang: Algebra, Springer, Graduate Texts in Mathematics 211.
- Claudio Procesi: Lie groups: an approach through invariants and representations. Springer, Universitext.
- Varadarajan: Lectures on Lie groups (available from the homepage of the author).

**Előfeltételek:** Lineáris algebra és Algebra I., vagy ezzel ekvivalens tudás.

**Házi feladatok és osztályozás:** A félév végi jegy két részből tevődik össze: a két zárthelyi dolgozat (a 7. és a 14. héten) részesedése 30-30%, a hetente beadandó házi feladatok súlya pedig 40%.