

# Kommutatív algebra és algebrai geometria

A MATEMATIKUS MESTERKÉPZÉS TÁRGYA, DE FIZIKUS HALLGATÓKNAK IS ÉRDEKES LEHET

2009/10 tanév I. félév

Küronya Alex egyetemi docens (Algebra tanszék)

**Hely és időpont:** T 603, hétfő 10:15–14:00

**Email:** kalex@math.bme.hu

**Tárgyleírás:** Eredetét tekintve az algebrai geometria polinomiális egyenletrendszerek megoldásait, illetve ezek geometriai tulajdonságait tanulmányozta. Az elmúlt pár száz év során azonban sokkal általánosabbá vált a feladata, és mára egy, a számelmélettől a komplex sokaságokon keresztül az elméleti fizikáig ívelő tudományággá vált. Az általánosabb értelemben vett algebrai geometria a mai matematika egyik központi területe; az eddig kiosztott Fields-érmek jelentős részét algebrai geometriával kapcsolatos eredményekért vitték haza.

Emellett a XX. század második felében az algebrai geometriának jelentős mérnöki és statisztikai alkalmazásai keletkeztek.

A jelen kurzus célja az algebrai geometria/kommutatív algebra alapjainak az elsajátítása. A hangsúly a geometriai szemléleten lesz. Megismerkedünk az affin, projektív, és absztrakt varietások alaptulajdonságaival (pl. dimenzió, irreducibilitás, Zariski-topológia, koordinátagyűrű), illetve varietások között menő leképezésekkel. Ezek során elkerülhetetlenül elő fognak kerülni fontos algebrai konstrukciók, mint például a lokalizáció, vagy a tenzorszorzat.

## Irodalom:

- Shigeru Iitaka: Algebraic geometry, Springer, Graduate Texts in Mathematics
- Andreas Gathmann: Algebraic geometry, <http://www.mathematik.uni-kl.de/~gathmann/class/alggeom-2002/main.pdf>
- Mel Hochster kommutatív algebra előadásjegyzetei, <http://www.math.lsa.umich.edu/~hochster/614F08/614.html>
- Robin Hartshorne: Algebraic geometry, Springer, Graduate Texts in Mathematics 52, 1977.
- James Milne: Algebraic geometry, <http://www.jmilne.org/math>
- I. R. Shafarevich: Basic algebraic geometry I.-II., Springer, 1995.

## Ajánlott kiegészítő irodalom:

- M. F. Atiyah, I. G. Macdonald: Introduction to commutative algebra
- D. Eisenbud: Commutative algebra with a view towards algebraic geometry, Springer, 1993.
- H. Matsumura: Commutative ring theory, Cambridge University Press, 1989.
- Reid: Undergraduate Commutative Algebra, London Mathematical Society Lecture Notes

**Előfeltételek:** Két félév absztrakt algebra, vagy azzal ekvivalens tudás.

**Osztályozás:** A körülbelül a hetedik és az utolsó gyakorlaton írandó zárthelyi dolgozatok átlaga kerekítve.