

BSc Matematika Alapszak, 2017.

Matematikai Intézet,
Természettudományi Kar,
Eötvös Loránd Tudományegyetem.

Számelmélet2

- **Óraszám** ($ea+gy$): $2 + 0$
- **Specializáció**: matematikus
- **Kredit** ($ea+gy$): $3 + 0$
- **Számonkérés**: kollokvium
- **Tárgykód** (ea, gy): szamel2m0_m17ex
- **Ajánlott félév**: 6
- **Státusz**: köt. vál.

Tantárgyfelelős

- Zábrádi Gergely, Algebra és Számelmélet Tanszék, Matematikai Intézet.

Előfeltételek

Az előadás előfeltételei:

- **Erős**: Algebra3G-m (algebr3m0_m17ga)
- **Erős**: Analízis2E (analiz2x0_m17ea) vagy
Az analízis megalapozásaE (megala1x0_m17ea)

Megjegyzések

A tematikát kidolgozta:

- Sárközy András, Algebra és Számelmélet Tanszék, Matematikai Intézet.

Szükséges előismeretek

A tárgy a bevezető algebra, analízis és számelmélet anyag ismeretét követeli meg.

A tantárgy célkitűzése

A tárgy célja a számelmélet haladóbb irányainak bemutatása.

Irodalom

- **Freud Róbert, Gyarmati Edit**: *Számelmélet*. Nemzeti Tankönyvkiadó, 2006.
- **Sárközy András, Surányi János**: *Számelmélet feladatgyűjtemény*. Egyetemi jegyzet.
- **Szalay Mihály**: *Számelmélet*. TypoTeX Kiadó, 1998.
- **Sárközy András**: *Számelmélet*. Műszaki Könyvkiadó, 1976.

Tematika

- Az analitikus és prímszámelmélet elemei. A Riemann-féle zeta-függvény definíciója 1-nél nagyobb valós számokra, Euler-féle szorzat-előállítás, alkalmazás végtelen sok prímszám létezésének bizonyítására. Nagy hézagok prímekek között. Dirichlet tétele számtani sorozatok prímjairól, speciális esetek.
- Diofantikus egyenletek. A két négyzetszám probléma, Gauss-egészek. Más kvadratikus bővítések, van kvadratikus bővítés egyértelmű prímfaktorizáció nélkül. A Fermat-sejtés, részeredmények. A három és négy négyzetszám probléma, Lagrange tétele. A Waring probléma, $g(k)$, $G(k)$, alsó becslésük. Pell-egyenletek.

- Diofantikus approximáció. Dirichlet approximációs tétele.
- Az algebrai számelmélet elemei. Algebrai szám, kanonikus polinom, tulajdonságai, algebrai egészek, a racionális számtest egyszerű algebrai bővítése. Transzcendens szám, Liouville tétele, transzcendens szám konstrukciója.
- Kitekintés további területekre. A kombinatorikus számelmélet elemei, Sidon-sorozatok. A generátorfüggvény-módszer, Fibonacci-számok. A geometriai számelmélet elemei, a körprobléma. Egyes számelméleti függvények értékeloszlása, a Hardy-Ramanujan tétel, a valószínűségi számelmélet elemei.
- Megjegyzés. A fenti anyag egy része csak bizonyítás nélkül, illetve vázlatos felépítésben szerepel.