

BSc Matematika Alapszak, 2017.

Matematikai Intézet,
Természettudományi Kar,
Eötvös Loránd Tudományegyetem.

A matematika alapjai

- **Óraszám** ($ea+gy$): $2 + 2$
- **Specializáció**: alk. mat.
- **Kredit** ($ea+gy$): $3 + 3$
- **Számonkérés**: kollokvium + gyak. jegy
- **Tárgykód** (ea, gy): mta1a0_m17ex, mta1a0_m17gx
- **Ajánlott félév**: 5
- **Státusz**: köt. vál.

Tantárgyfelelős

- Komjáth Péter, Számítógéptudományi Tanszék, Matematikai Intézet.

Előfeltételek

A gyakorlat előfeltételei:

- **Erős**: Analízis1G (analiz1x0_m17ga) vagy Az analízis megalapozásaG (megal1x0_m17ga)
- **Erős**: Algebra1E (algebr1*0_m17ea)

Az előadás előfeltételei:

- **Gyenge**: a gyakorlat

Megjegyzések

- Ennél a tárgynál a gyakorlaton is legalább 50%-ban az elméleti anyag elmélyítése történik.
- **Pótlási lehetőség**: Egy sikertelen zárthelyi pótolható.

A tematikát kidolgozta:

- Komjáth Péter, Számítógéptudományi Tanszék, Matematikai Intézet.

Szükséges előismeretek

Racionális, valós, komplex számtest, függvények, relációk.

A tantárgy célkitűzése

A halmazelmélet és a matematikai logika alapjainak elsajátítása.

Irodalom

- **Laczkovich Miklós**: *Sejtés és bizonyítás*. Typotex, 1998.
- **Péter Rózsa**: *Játék a végtelennel*. Tankönyvkiadó (pl. 5. kiadás, 1974).
- **L.A. Lavrov, L.L. Makszimova**: *Halmazelméleti, matematikai logikai és algoritmuselméleti feladatok*. Műszaki Kiadó, 1987.
- **Urbán János**: *Matematikai Logika (példatár)*. Műszaki Kiadó, 1983.

Tematika

- Naiv és axiomatikus halmazelmélet. Részhalmaz, unió, metszet. Pár, rendezett pár, Descartes-szorzat. Függvény. Számosságok, összehasonlítások. Ekvivalencia-tétel. Műveletek halmazokkal,

számosságokkal, azonosságok, monotonitás. Cantor-tétel, Russell-paradoxon. Kiválasztási axióma, használata. Példák számosságokra. Rendezett, jólrendezett halmazok. Rendszámok, tulajdonságaik. Jólrendezési tétel. Alefek. Kontinuumhipotézis.

- Kijelentéslogika, igazságfüggvények, igazságtáblázatok. Azonosságok. Teljes diszjunktív normálforma. Teljes rendszerek. Következtetések, elsőrendű nyelvek. Példák. Kifejezés, formula. Struktúra, modell. Peano-axiómák. A modellelmélet tételei (kimondva): teljességi tétel, kompaktsági tétel, Löwenheim-Skolem-Tarski-tétel, Gödel nem-teljességi tétele (vázlatosan). Primitív rekurzív függvények, Ackerman-függvény. Parciálisan rekurzív függvények, Church-tézis. Nem-teljességi tétel. Diofantoszi halmazok.