

# BSc Matematika Alapszak, 2020.

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):** m1alap1a0\_m17ex, m1alap1a0\_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 (megala1x0\_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, összehasonlításuk. 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.