

# BSc Matematika Alapszak, 2020.

Matematikai Intézet,

Természettudományi Kar,

Eötvös Loránd Tudományegyetem.

## Kalkulus1

- **Óraszám (ea+gy):** 2 + 4
- **Specializáció:** közös
- **Kredit (ea+gy):** 3 + 6
- **Számonkérés:** kollokvium + gyak. jegy
- **Tárgykód (ea, gy):** kalkul1x0\_m17ea, kalkul1x0\_m17ga
- **Ajánlott félév:** 1
- **Státusz:** alt. vál.

## Tantárgyfelelős

- Keleti Tamás, Analízis Tanszék, Matematikai Intézet.
- Pfeil Tamás, Alkalmazott Analízis és Számításmatematikai Tanszék, Matematikai Intézet.

## Előfeltételek

### ***Az előadás előfeltételei:***

- *Gyenge:* a gyakorlat

## Megjegyzések

- Kötelezően el kell végezni az Analízis1 és Analízis2 tárgyak együttesét; vagy a Kalkulus1, Kalkulus2, Elemi matematika tárgyak együttesét. Akik ez utóbbi lehetőséget választják, azok számára Matematikus és Alkalmazott matematikus specializáción az Az analízis megalapozása

tárgy elvégzése is kötelező a kötelezően választható kreditek terhére, és ezt a tárgyat fontos már a második félévben felvenniük, mert az analízis tárgyaknak erős előfeltételei ezen a két specializáción. Aki az Analízis ágon halad, azoknak nem ajánlott az Az analízis megalapozása tárgy felvétele, és nem is jár érte sem szabad, sem köt. vál. kredit, hiszen az Analízis<sup>1,2</sup> ezt a tárgyat lefedi.

Ennél a tárgynál a gyakorlaton is legalább 50%-ban az elméleti anyag elmélyítése történik.

- **Pótlási lehetőség:** A félév végén, indokolt esetben, a gyakorlatvezető döntése alapján egy javító zárthelyi dolgozat írására van lehetőség.

### **A tematikát kidolgozta:**

- Gémes Margit, Analízis Tanszék, Matematikai Intézet.
- Keleti Tamás, Analízis Tanszék, Matematikai Intézet.
- Sikolya Eszter, Alkalmazott Analízis és Számításmatematikai Tanszék, Matematikai Intézet.

## **Szükséges előismeretek**

A tárgy a középiskolai matematika anyag ismeretét követeli.

## **A tantárgy célkitűzése**

A tárgy célja a matematikai analízis alaptertechnikáinak bemutatása az egyváltozós differenciálszámítással bezárólag.

## **Irodalom**

- **George B. Thomas, Maurice D. Weir, Joel Hass, Frank R. Girodano:**  
*Thomas-féle Kalkulus 1. és 3.* Typotex, Budapest, 2008. ill. 2007.

## **Tematika**

- Bevezetés: függvények, grafikonok, logikai alapok.
- A függvényhatárérték szemléletes fogalma, definíciója. Határértékek kiszámítása. Jobb és baloldali határérték. Határérték a végtelenben, végtelen határérték.

- Folytonosság fogalma. Bolzano-tétel.
- Érintő és derivált. A derivált mint változási sebesség. Deriváltfüggvény. Deriválási szabályok. Láncszabály.
- Szélsőértékkeresés deriválás segítségével. Rolle- és Lagrange-féle középértéktétel. Monoton függvények és az első derivált. Konvexitás és a második derivált. L'Hospital-szabály. Teljes függvényvizsgálat.
- Primitív függvények.
- Számsorozatok konvergenciája, végtelen határértéke. Nagyságrendek. Sorozat határértékének kiszámítása.