

BSc Matematika Alapszak, 2017.

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 Analízis1,2 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 alapttechnikáinak bemutatása az egyváltozós differenciálszámítással bezárólag.

Irodalom

- **George B. Thomas, Maurice D. Weir, Joel Hass, Frank R. Giordano:** *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.