

# Kurzusinformáció

2015 ősz

Tantárgy neve	Alkalmazott matematika és módszerei I.,
Tantárgy kódja	TO1001
Meghirdetés féléve	1
Kreditpont	4
Heti kontakt óraszám (elm.+gyak.)	2+2
Félévi követelmény	Gyakorlati jegy
Előfeltétel (tantárgyi kód)	-

Elérhetőség: [blahota@nyf.hu](mailto:blahota@nyf.hu)

Honlap: <http://zeus.nyf.hu/~blahota>

Fogadóóra: kedd 10.15-11.15 h

## Előadások

Szeptember 15.

Sorozatok. Sorozatok monotonitása, korlátossága. Alsó- felső korlát, pontos alsó-, felső korlát. Monotonitás és korlátosság kapcsolata.

Szeptember 22.

Határérték. Nevezetes sorozatok határértéke:  $1/n$ ,  $q$  az  $n$ -ediken,  $1+1/n$  az  $n$ -ediken,  $n$ -edik gyök  $c$ ,  $n$ -edik gyök  $n$ . Határérték egyértelműsége. Monoton korlátos sorozat konvergencia. Véges tag megváltoztatása.

Szeptember 29.

Részsorozat. Sorozat és részsorozat konvergenciája. Konvergencia és korlátosság. Rendőr tétel. Cauchy-féle konvergencia-kritérium. Műveletek sorozatokra, művelet és határátmenet elvégzésének sorrendje. Tágabb értelemben vett határérték. További nevezetes sorozatok: polinom/polinom, polinom/exponenciális, exponenciális/faktoriális.

Október 6.

Számsor fogalma és konvergenciája.  $N$ -edik részletösszeg. Zénón apóriája. Szükséges feltétel sor konvergenciájára. Leibniz tétele. Műveletek sorokkal: összeadás, konstanssal való szorzás, zárójelezés. Ellenpéldák: zárójel elhagyása, tagok felcserélése. Mértani és harmonikus sor. Mértani sor összegképlete.

Október 12.

Abszolút konvergens sor. Abszolút konvergens és konvergens sorok viszonya. Abszolút konvergens sor tagjainak felcserélése. Pozitív tagú sorok konvergencia-kritériumai: majoráns kritérium, D'Alembert-féle hányados kritérium, Cauchy-féle gyökkritérium.

Október 20.

Függvény monotonitása és korlátossága. Függvény határértéke, folytonossága. Abszolút és helyi szélső érték. Zárt intervallumon folytonos függvény tulajdonságai: korlátosság, abszolút minimum, maximum felvétele.

Október 27.

Végtelen, mint határérték. Határérték a végtelenben. Egyoldali határérték és folytonosság. Nevezetes függvény határértékei:  $x$  tart  $0$  esetén  $1+x$  az  $1/x$ -ediken,  $\sin(x)/x$ . Konvex, konkáv függvények.

November 3.

A differenciálszámítás geometriai bevezetése. Alapfogalmak: differenciálhányados, derivált. Egyoldali differenciálhányados. Elemi függvények deriváltjai. Folytonosság és differenciálhatóság kapcsolata. Differenciálási szabályok.

November 10.

Rolle tétel. Függvény-sor, hatvány-sor. Az  $n$ -edik derivált. Taylor-polinom, Taylor-sor.

November 17.

Differenciálható függvények vizsgálata; monotonitás, szélsőérték, konvexitás. Teljes függvényvizsgálat. A L'Hospital-szabály.

November 24.

Határozott és határozatlan integrál. Integrálási szabályok. Newton-Leibniz formula.

December 1.

Terület, forgástest térfogat, ívhossz számítás.

December 8.

Differenciálegyenletek fogalma és osztályozása. Cauchy-feladat. Közöséges differenciálegyenletek. Első és másodrendű differenciálegyenletek.

December 15.

Néhány alapvető típusú differenciálegyenletek megoldása.

### **További információ**

[Tematika](#), [mintafeladatok](#) és [további mintafeladatok](#) végeredményekkel, valamint [mintadolgozat](#). [Jegyzet](#) az előadáshoz kidolgozott feladatokkal.

2015. szeptember 23.

Dr. habil. Blahota István  
főiskolai tanár