

# Kurzusinformáció

2016 ősz

Tantárgy neve	Alkalmazott matematika és módszerei I.
Tantárgy kódja	TO1001, MTM1901
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: szerda 9-10 h

## Gyakorlatok

Szeptember 5.

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

Szeptember 12.

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 19.

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.

Szeptember 26.

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 3.

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

Október 10.

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

Október 17.

Dolgozat.

Október 24.

Végtelen, mint határérték. Határérték a végtelenben. Egyoldali határérték és folytonosság. Nevezetes függvény határértékei:  $x$  tart  $0$  esetén  $1+x$  az  $1/x$ -ediken,  $\sin(x)/x$ . Konkáv függvények. A differenciálszámítás geometriai bevezetése. Alapfogalmak: differenciálhányados, derivált. Egyoldali differenciálhányados. Elemi függvények deriváltjai. Folytonosság és differenciálhatóság kapcsolata. Differenciálási szabályok.

Október 31.

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

November 7.

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

November 14.

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

November 21.

Terület, forgástest térfogat, ívhossz számítás.

November 28.

Dolgozat.

December 5.

Dolgozatok pótlása. (Csak igazolással!)

## **Értékelés**

Két zárthelyi dolgozat (október 17-én és november 28-án), melynek fele elmélet, fele gyakorlat.

## **További információ**

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

2016. szeptember 5.

Dr. habil. Blahota István  
főiskolai tanár