

# Kurzusinformáció

2015 őszi

Tantárgy neve	Alkalmazott matematika és módszerei I.
Tantárgy kódja	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: kedd 10.15-11.15 h

## Gyakorlatok

Szeptember 16.

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

Szeptember 23.

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 30.

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 7.

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 13.

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 21.

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

Október 28.

Dolgozat.

November 4.

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.

November 11.

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

November 18.

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

November 23.

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

December 2.

Terület, forgástest térfogat, ívhossz számítás.

December 9.

Dolgozat.

December 16.

Dolgozatok pótlása. (Csak igazolással!)

## **Értékelés**

Két zárthelyi dolgozat (október 28-án és december 9-én), melynek fele elmélet, fele gyakorlat.

## **További információ**

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

2015. szeptember 23.

Dr. habil. Blahota István  
főiskolai tanár