

Kurzusinformáció

2013 ősz

Tantárgy neve	Alkalmazott matematika és módszerei I.
Tantárgy kódja	MTB1901
Meghirdetés féléve	1
Kreditpont	4
Heti kontakt óraszám (elm.+gyak.)	2+2
Félévi követelmény	Gyakorlati jegy
Előfeltétel (tantárgyi kód)	-

Elérhetőség: blahota@nyf.hu

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

Fogadóóra: hétfő 11-12.

Előadások

Szeptember 17.

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

Szeptember 24.

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 egyértelmősége. Monoton korlátos sorozat konvergencia. Véges tag megváltoztatása.

Október 1.

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 8.

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

Október 15.

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 22.

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

Október 29.

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, konvex függvények.

November 5.

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

November 12.

Rolle tétel. Függvénysor, hatványsor. Az n -edik derivált. Taylor-polinom, Taylor-sor.

November 19.

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

November 29.

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

December 3.

Terület, forgástest térfogat, ívhossz számítás.

December 10.

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

December 17.

Néhány alapvető típusú differenciálegyenletek megoldása.

Gyakorlatok

A gyakorlatok hétfőnként lesznek. Az előadás anyagát gyakoroljuk feladatokon.

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.

2013. szeptember 13.

Dr. Blahota István
főiskolai tanár