

Kurzusinformáció

2016 ősz

Tantárgy neve	Alkalmazott matematika és módszerei I.
Tantárgy kódja	MTB1901L
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: szerda 9-10 h

Tematika

Sorozatok. Sorozatok monotonitása, korlátossága. Alsó- felső korlát, pontos alsó-, felső korlát. Monotonitás és korlátosság kapcsolata. 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 konvergens. Véges tag megváltoztatása. Részsorozat. Sorozat és részsorozat konvergenciája. Konvergenca és korlátosság. Rendőr tétel. Cauchy-féle konvergenca-kritérium. Műveletek sorozatokra, művelet és határátmenet elvégzésének sorrendje. Tágabb értelemben vett határérték. További nevezetes sorozatok: polinom/polinom, polinom/exponenciális, exponenciális/faktoriális. 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. Abszolút konvergens sor. Abszolút konvergens és konvergens sorok viszonya. Abszolút konvergens sor tagjainak felcserélése. Pozitív tagú sorok konvergenca-kritériumai: majoráns kritérium, D'Alembert-féle hányados kritérium, Cauchy-féle gyökkritérium. Függvény monotonitása és korlátossága. Függvény határértéke, folytonossága. Abszolút és helyi szélső érték. Zárt intervallumon folytonos függvény tulajdonságai: korlátosság, abszolút minimum, maximum felvétele. 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. A differenciálszámítás geometriai bevezetése. Alapfogalmak: differenciálhányados, derivált. Egyoldali differenciálhányados. Elemi függvények deriváltjai. Folytonosság és differenciálhatóság kapcsolata. Differenciálási szabályok. Rolle tétel. Függvénytör, hatványtör. Az n -edik derivált. Taylor-polinom, Taylor-sor. Differenciálható függvények vizsgálata; monotonitás, szélsőérték, konvexitás. Teljes függvényvizsgálat. A L'Hospital-szabály. Határozott és határozatlan integrál. Integrálási szabályok. Newton-Leibniz formula. Terület, forgástest térfogat, ívhossz számítás. Differenciálegyenletek fogalma és osztályozása. Cauchy-feladat. Közönséges differenciálegyenletek. Első és másodrendű differenciálegyenletek. Néhány alapvető típusú differenciálegyenletek megoldása.

Értékelés

A vizsgaidőszakban egy zárthelyi dolgozat, melynek fele elmélet, fele gyakorlat.

Jeles 90%-tól,

Jó 70%-tól,

Közepes 50%-tól,
Elégséges 30%-tól.

További információ

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

2015. szeptember 5.

Dr. habil. Blahota István
főiskolai tanár