

KURZUSINFORMÁCIÓ

ANALÍZIS III GYAKORLAT, MTB1021

2014 TAVASZ

Tantárgy neve: Analízis III

Tantárgy kódja: MTB1021

Kreditpont: 2

Heti kontakt óraszám (elm.+gyak.): 0+2

Előfeltétel: MTB1015

Félévi követelmény: gyakorlati jegy

A konzultációk tematikája

- Metrikus terek, gömbök, nyílt, zárt halmazok (példák is).
- Zárt halmazok, torlódási pont, kapcsolatuk.
- Belső, külső, határpontok.
- Korlátos halmazok. Kompakt halmazok és tulajdonságaik.
- Sorozatok metrikus tereken, Cauchy sorozat, teljes metrikus tér.
- Folytonos függvények metrikus tereken kompakt halmazokon.
- Az m dimenziós euklideszi tér.
- Heine-Borel tétel.
- Parciális és totális differenciálhatóság (példák). Az indexek felcserélhetősége.
- Többváltozós függvények szélsőértékszámítása.
- A Jordan féle mérték, belső, külső mérték, mérhetőség.
- Kétváltozós függvények integrálása, beosztás, integrálközvetítő összeg.
- Integrál kétdimenziós téglán.
- Integrál normáltartományon.

Számonkérés, értékelés

A hallgatók egy zárthelyi dolgozatot írnak a szorgalmi időszak végén és a gyakorlati foglalkozásokon kerül sor. Az 50 pontos dolgozat kizárólag gyakorlati feladatokból áll. A szerzett pontszámokból az érdemjegyek a következő táblázat szerint kerülnek megállapításra

0 – 19	→ elégtelen
20 – 27	→ elégséges
28 – 35	→ közepes
36 – 42	→ jó
43 – 50	→ jeles

Lehetőség van elutasítani a szerzett érdemjegyet és javítódolgozatot írni. A javítódolgozat időpontját a gyakorlatvezető oktató hirdeti ki. Elégtelen eredmény esetén utóvizsgára van lehetőség, melynek időpontját a gyakorlatvezető oktató hirdeti ki.

Rendelkezésre álló segédanyagok

[1] Feladatsor:

<http://zeus.nyf.hu/toledo/hun/education/anyagok/anal3/felsorAnal3.pdf>

Analízis III gyakorlat

MINTA

Név: _____
Neptunkód: _____

1. Döntse el a következő függvényekről, hogy metrikák-e a valós számok halmazán. Válaszát indokolja!

6 pont

$$\rho_1 = \sqrt{|x - y|}, \quad \rho_2 = |x^2 - y^2|$$

2. Legyen (M, ρ) egy metrikus tér és $A, B \subseteq M$. Igazolja, hogy ha $A \subseteq B$, akkor $\text{int } A \subseteq \text{int } B$.

8 pont

3. Bizonyítsa be, hogy diszkrét metrikus térben minden halmaz korlátos.

6 pont

4. Legyen $M = \mathbf{R}$ és $\varrho(x, y) := |f(x) - f(y)|$, ahol

10 pont

$$f(x) := \begin{cases} \frac{1}{x} & \text{ha } x > 0, \\ x & \text{ha } x \leq 0. \end{cases}$$

- (a) Ebben a metrikus térben adja meg a 0 középpontú 2 sugarú környezetet.
(b) Döntse el, hogy következő két sorozat Cauchy-sorozat, konvergens sorozat és ha igen, akkor mi a határértéke.

$$a_n = \frac{1}{n}, \quad b_n = n.$$

5. Keresse meg az alábbi függvény szélsőérték helyeit!

10 pont

$$f(x, y) = x + \frac{1}{y} + \frac{y}{x}$$

6. Számítsa ki az alábbi kettős integrálok értékét! A T tartomány az origó körüli egység sugarú körlap.

10 pont

$$\iint_T e^{\sqrt{x^2+y^2}} dx dy$$