

# Tájékoztató I. matematika BSc Analízis megalapozása vizsgáról (és a gyak-uv-ról) 2014/15 II. félév

**Gyak-UV:** A gyak-uv május 29-én pénteken 10:00-12:00-ig lesz a Déli tömb 0-804 Lóczy Lajos teremben. Ez lesz az egyetlen lehetőség arra, hogy azok, akiknek gyakorlati jegye elégtelen lett, a gyakorlatot még ebben a félévben teljesítsék.

A gyak uv egy zh lesz, amelyen a teljes félév anyagából lesznek feladatok, hasonló jellegűek mint a zh-kon.

**A vizsgák időpontjai és helyszínei:**

**június 11.** (csütörtök) **10:00**, **június 19.** (péntek) **14:30** és **július 3.** (péntek) **14:30**, mindhárom a 0-821 Bolyai János teremben.

Ezek egyben utóvizsgaidőpontok is, ezeken kívül más vizsgázási lehetőség nem lesz!

**Neptun:** A vizsgákra a Neptunban kell jelentkezni. A vizsga előtt 24 órával zárul a Neptunon a le- illetve feljelentkezés lehetősége. Létszámkorlát nincs.

**Ki jöhet vizsgázni?** Az akinek van (elégtelentől különböző) gyakorlati jegye, **van sikeres Kalkulus2 vizsgája**, és a neptunban jelentkezett.

**Mit kell hozni a vizsgára?** Fényképes igazolványt, tollakat, üres papírt, esetleg enni és innivalót.

**Konzultációk:** Az anyaggal kapcsolatban felmerülő kérdésekre adunk válaszokat a vizsgák előtti napon június 10-én 12:00-kor, június 18-án 10:00-kor és július 2-án 10:00-kor, mindháromszor a Déli tömb 3-110 teremben. A megadott időpontok a kezdési időpontok, a konzultációk addig tartanak, amíg van kérdés. Ha senki nem bukkan föl a fenti időpontokban, vagy elfogynak a kérdések, akkor vége, és a konzultációt tartó oktató akár haza is mehet.

**A vizsgadolgozatok kiosztása:**

A kijavított dolgozatokat várhatóan a vizsganap utáni hétfőn délután fogom kiosztani. (A vizsgadolgozat kiosztás pontos időpontja és helye rajta lesz a vizsgafeladatsoron.)

Ekkor lehet majd reklamálni is. A dolgozatok átvételére várhatóan lehetőség lesz még a későbbi vizsgák és kiosztások előtt vagy után közvetlenül.

**Öltözet:** Kényelmes ruhában jöjjenek, mi sem leszünk ünnepi öltözetben.

**Tanácsok:** A készülés során addig ne nyugodjanak, amíg mindent tökéletesen meg nem értettek! Utána persze meg is kell tanulni, de higgyék el, ha tényleg értik, akkor a megtanulás már könnyen megy! Az előadáson bemutatott példákat is alaposan tanulmányozzák!

Javasolom, hogy már az első alkalomra jöjjenek el, de mindenképpen legalább a másodikra, hogy legyen még lehetőségük javításra.

Próbálják meg úgy beosztani a vizsgáikat, hogy minden vizsgára eleget tudjanak készülni, és ne kelljen halasztaniuk, vagy elegendő tanulás nélkül vizsgázni! Vigyázzanak, nagy és nehéz az anyag!

Ne a vizsga előtti éjjelen próbálják megtanulni az anyagot! A vizsgán nemcsak a memóriájukat, hanem az eszüket is használniuk kell majd, az viszont kialvatlanul nehezen szokott menni.

**Mit kell tudni a vizsgára?** A vizsgán az előadáson és gyakorlaton elhangzott anyagot és módszereket kell tudni, **érteni** és alkalmazni.

**A vizsga menete:** Először lesz egy feleletválasztós teszt 13 kérdéssel. Ezt 35 perc után beszedjük, de előtte mindenki leírja magának a válaszait. Ezután kihirdetjük a helyes válaszokat, így mindenki ellenőrizni tudja, hány jó választ adott. Akinek nincs legalább 10 jó válasza, annak a vizsgajegye elégtelen, amelyet a helyszínen beírunk az indexbe.

Rövid szünet után azok, akik a teszten legalább 10 jó választ adtak, megírják a vizsga második felét, amelyen 5 feladat lesz 90 percre. Ezeket a feladatokat külön-külön lapra kell majd írni, mert feladatonként fogjuk javítani.

**Mi lesz a vizsga első részén?** A feleletválasztós tesztben olyan dolgokat kérünk számon, amit mindenkinek tudnia kell, aki át akar menni. Az alábbi jellegű kérdések tipikusak lesznek:

“Melyik a helyes definíciója ennek és ennek a fogalomnak az alábbiak közül?”, “Melyik igaz az alábbi 4 állítás közül?”, “Melyik hamis az alábbi 4 állítás közül?” “Mi az alábbi két állítás logikai kapcsolata?”, “Mi a valamije (határértéke, infimuma, szuprémuma, maximuma, értékészlete,...stb) ennek a valaminek (sorozatnak, függvénynek, halmaznak,...)”, “Az alábbiak közül melyik rendelkezik (vagy nem rendelkezik) (itt és itt) ezzel és ezzel a tulajdonsággal?”

### Mi lesz a vizsga második felén?

Az 1. feladat egy témakör (pl. “Sorozatok nagyságrendje, aszimptotikus egyenlősége”) definícióinak, állításainak, tételeinek összegyűjtése, példák mutatása. **Azokat az állításokat, melyeket előadáson bizonyítottunk, bizonyítani kell, de egyetlen tétel bizonyítást ki lehet hagyni.** (Egyértelműen jelezniük kell majd, hogy melyik bizonyítást hagyták ki.) A lehetséges témaköröket a vizsgatematika tartalmazza.

A 2. feladat valaminek (pl. konkrét sorozat határértékének) a meghatározása. Itt a tanult módszereket kell rutinszerűen alkalmazni. Természetesen azt is jelezni kell, hogy melyik lépésnél milyen definíciót vagy tételt használunk.

A 3. feladat “Igaz-e” típusú elméleti jellegű kérdés lesz. Tehát ennél a feladatnál el kell dönteni, hogy igaz-e egy állítás, és vagy bizonyítani kell, vagy ellenpéldát mutatni.

A 4. feladat egy olyan kérdés vagy bizonyítandó állítás lesz, amelynek bizonyításához egy-két tanult tételt (és persze definíciót) kell egyszerűen alkalmazni. Ennél a feladatnál ki kell mondani pontosan a hivatkozott tételeket, de nem kell azokat bizonyítani. Például:

Feladat: “Bizonyítsuk be, hogy ha az  $(a_n)$ ,  $(b_n)$  és  $(c_n)$  sorozatokra  $a_n \leq b_n \leq c_n$  teljesül minden  $n$ -re, továbbá  $(a_n)$  és  $(c_n)$  konvergensek, akkor  $b_n$ -nek van konvergens részsorozata!”

Megoldás: “Tanultuk hogy

(1) Minden konvergens sorozat korlátos.

(2) Minden korlátos sorozatnak van konvergens részsorozata.

(1) miatt  $(a_n)$  és  $(c_n)$  korlátosak, ezért  $a_n \leq b_n \leq c_n$  miatt  $(b_n)$  is korlátos (hiszen  $a_n \leq b_n$  miatt  $a_n$  alsó korlátja  $b_n$ -nek is alsó korlátja,  $b_n \leq c_n$  miatt pedig  $c_n$  felső korlátja  $b_n$ -nek is felső korlátja), tehát (2) miatt  $(b_n)$ -nek van konvergens részsorozata.”

Az 5. feladat egy tanult bizonyítást és annak értését kéri számon. Előfordulhat, hogy az egyik esetet mondtam el részletesen előadáson és a vizsgán épp a másikat kell majd leírni (ami alapvetően ugyanúgy megy), vagy például egy általános határértékre kimondott és bizonyított tételt valamelyik konkrét határérték típusra kell kimondani és bizonyítani, és az is előfordulhat, hogy egy bizonyítás leírása mellett az is kérdés lesz, hogy egy adott feltételt hol használtunk.

Az 1. és 5. feladatnál a bizonyításokat olyan részletességgel kell leírni, ahogy előadáson voltak, azaz ha valamelyik lépés előadáson csak vázlatosan volt, azt a vizsgán is elég vázlatosan leírni a teljes pontszámhoz.

**Pontozás:** A tesztre mindenki kétszer annyi pontot kap, mint amennyivel 10-nél több helyes választ adott, azaz itt maximum 6 pontot lehet elérni. A vizsga második felén az 1. feladatra 20, a 2. feladatra 6, a 3. és 4. feladatokra 8-8, az 5. feladatra pedig 12 pont kapható.

Így összesen maximum 60 pontot lehet elérni. A vizsga osztályzata (kétjegyű pontszám esetén) a pontszám első számjegye.

**Minta-vizsgafeladatsor:** Egy mintafeladatsor megtekinthető a honlapomon.

**Anyagok és információk az interneten:** A vizsgadolgozatok kiosztása után beírom a jegyeket az Neptunba.

Ez a tájékoztató, vizsgatematika, mintavizsga valamint számos korábbi vizsga megtalálható a honlapomon ([www.cs.elte.hu/anal/keleti](http://www.cs.elte.hu/anal/keleti)).

Jó tanulást és sikeres vizsgaidőszakot kívánok!

Keleti Tamás

Budapest, 2015. május 17.