

# A TANTÁRGY ADATLAPJA

## Matematikai analízis 1

2025-2026

### 1. A képzési program adatai

1.1. Felsőoktatási intézmény	Babeş-Bolyai Tudományegyetem
1.2. Kar	Matematika és Informatika
1.3. Intézet	Magyar Matematika és Informatika
1.4. Szakterület	Matematika
1.5. Képzési szint	Alap
1.6. Tanulmányi program / Képesítés	Informatikai Matematika, dupla szakos képzés
1.7. Képzési forma	Nappali

### 2. A tantárgy adatai

2.1. A tantárgy neve	Matematikai analízis 1			A tantárgy kódja	MLM0001		
2.2. Az előadásért felelős tanár neve	Dr. Lukács Andor egyetemi adjunktus						
2.3. A szemináriumért felelős tanár neve	Dr. Lukács Andor egyetemi adjunktus						
2.4. Tanulmányi év	1	2.5. Félév	1	2.6. Értékelés módja	V	2.7. Tantárgy típusa	Kötelező-alap

### 3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszámja)

3.1. Heti óraszám	5	melyből: 3.2 előadás	3	3.3 szeminárium/labor/projekt	2
3.4. Tantervben szereplő összórászám	70	melyből: 3.5 előadás	42	3.6 szeminárium/labor	28
<b>Az egyéni tanulmányi idő (ET) és az önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő elosztása:</b>					<b>óra</b>
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					16
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					11
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása					16
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					7
Vizsgák					5
Más tevékenységek:					0
<b>3.7. Egyéni tanulmányi idő (ET) és önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő összórászámja</b>					<b>55</b>
<b>3.8. A félév összórászámja</b>					<b>125</b>
<b>3.9. Kreditszám</b>					<b>5</b>

### 4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1. Tantervi	nincs
4.2. Kompetenciabeli	A matematikai Analízis középiskolai alapkompenciái

### 5. Feltételek (ha vannak)

5.1. Az előadás lebonyolításának feltételei	Táblával felszerelt előadó
5.2. A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	Táblával felszerelt szemináriumi terem

### 6.1. Elsajátítandó jellemző kompetenciák<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Választhat kompetenciák vagy tanulási eredmények között, illetve választhatja mindkettőt is. Amennyiben csak az egyik lehetőséget választja, a másik lehetőséget el kell távolítani a táblázatból, és a kiválasztott lehetőség a 6. számot kapja.

<b>Szakmai/kulcs-kompetenciák</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1.1 Fogalmak azonosítása, elméletek leírása és a szaknyelv használata</li> <li>• C1.2 A matematikai fogalmak helyes magyarázata és értelmezése a szaknyelv felhasználásával</li> <li>• C1.3 A módszerek és elvek helyes alkalmazása a matematika feladatok megoldásában</li> <li>• C1.4. Főbb matematikai problémátípusok felismerése és a megoldásukhoz szükséges módszerek, technikák kiválasztása.</li> <li>• C5.1 A matematikai bizonyítások megfelelő fogalmainak, módszereinek és technikáinak azonosítása</li> <li>• C5.2 Matematikai gondolatmenetek alkalmazása matematikai eredmények bizonyítására</li> <li>• C5.3 Matematikai eredmények igazolására vonatkozó érvelések logikus felépítése és kifejtése, a feltételek és a következtetések világos azonosításával</li> <li>• C5.4 Különböző bizonyítási módszerek hatékony alkalmazása és komparatív elemzése</li> </ul>
<b>Transzverzális kompetenciák</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CT1</b> A szervezett és hatékony munka szabályainak, a didaktikai-tudományos területhez való felelősségteljes hozzáállás alkalmazása a saját potenciál kreatív értékesítéséhez, a szakmai etika alapelveinek és normáinak tiszteletben tartásával</li> <li>• <b>CT3</b> Hatékony módszerek és technikák használata tanulásra, információszerezésre, kutatásra és a tudásszerzési kapacitások fejlesztésére, egy dinamikus társadalom igényeinek való megfelelésre, román és egy nemzetközi nyelven történő kommunikációra</li> </ul>

## 6.2. Tanulási eredmények

<b>Ismeretek</b>	A hallgató ismeri a syllabus 8. pontjában szereplő 14 témához kapcsolódó fogalmakat, tételeket és technikákat.
<b>Képességek</b>	A hallgató képes a syllabus 8. pontjában szereplő 14 témához kapcsolódó fogalmak, tételek és technikák alkalmazására a témához kapcsolódó feladatok megoldása során.
<b>Felelősség és önállóság</b>	A hallgató képes az előző pontban megfogalmazottakat önállóan teljesíteni.

## 7. A tantárgy célkitűzései (az elsajátítandó jellemző kompetenciák alapján)

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A valós számtengely megismerése, a differenciál-, valamint az integrálszámítás megértése és használata egy változós valós függvények esetén</li> </ul>
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Határértékszámítási, deriválási, integrálási technikák elsajátítása</li> <li>• Mechanikai feladatok matematikai modellezésének elsajátítása</li> </ul>

## 8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. A valós számok halmaza	Előadás	Ajánlott könyvészet: [5], [6]

2. A valós számtengely topológiája	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
3. Valós számsorozatok: konvergencia. Monoton sorozatok, korlátos sorozatok, határérték számítás. Rekurens sorozatok.	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
4. Pozitív valós számsorok	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
5. Valós számsorok	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
6. Függvények határértéke	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
7. Folytonos függvények	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
8. Darboux tulajdonságú függvények. Egyenletesen folytonos függvények	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
9. Deriválhatóság: deriválási szabályok, összetett függvények deriválása, középérték tételek	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
10. Magasabb rendű deriváltak	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
11. Taylor formula, alkalmazások	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
12. Primitív függvények, a primitív kiszámítása	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
13. Függvénytörzsek és függvények	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
14. Hatványtörzsek	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]

#### Könyvészet

1. W.W. BRECKNER: Analiza matematica. Topologia spatiului  $R^n$ , Universitatea din Cluj-Napoca, Cluj-Napoca, 1985
2. S. COBZAS: Analiza matematica (Calcul diferential), Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, 1997
3. D.I. DUCA, E. DUCA: Exercitii si probleme de analiza matematica (vol. I), Editura Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2007
4. D.I. DUCA, E. DUCA: Exercitii si probleme de analiza matematica (vol II), Editura Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2009
5. FINTA ZOLTÁN: Matematikai Analízis I, Kolozsvári Egyetemi Kiadó (Presa Universitara Clujeana), 2007
6. KASSAY GÁBOR, KOLUMBÁN JÓZSEF, MARCHIS JULIANNA: Valós számok és metrikus terek, Kolozsvári Egyetemi Kiadó (Presa Universitara Clujeana), 2005
7. L. LUPSA, L. BLAGA: Analiza matematica. Note de curs 1, Presa Universitara Clujeana, Editura Mega, Cluj-Napoca, 2003
8. H. LUENBURG: Vorlesungen uber Analysis, Manheim, Bibliographisches Institut, 1981
9. M. MEGAN: Bazele Analizei matematice, vol. 1,2,3, Editura Eurobit, 1997, 1997, 1998
10. GH. SIRETCHI: Calcul diferential si integral, vol. I si II, Editura Stiintifica si Enciclopedica, Bucuresti, 1985
11. V.A. ZORICH: Mathematical Analysis, Springer, Berlin, 2004

8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. A valós számok halmaza	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
2. A valós számtengely topológiája	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
3. Valós számsorozatok: konvergencia. Monoton sorozatok, korlátos sorozatok, határérték számítás. Rekurens sorozatok.	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
4. Pozitív valós számsorok	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
5. Valós számsorok	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
6. Függvények határértéke	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]

7. Folytonos függvények	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
8. Darboux tulajdonságú függvények. Egyenletesen folytonos függvények	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
9. Deriválhatóság: deriválási szabályok, összetett függvények deriválása, középérték tételek	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
10. Magasabb rendű deriváltak	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
11. Taylor formula, alkalmazások	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
12. Primitív függvények, a primitív kiszámítása	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
13. Függvénytörzsek és függvények	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]
14. Hatványsorok	Feladatok megoldása	Ajánlott könyvészet: [3], [4]

#### Könyvészet

1. W.W. BRECKNER: Analiza matematica. Topologia spatiului  $R_n$ , Universitatea din Cluj-Napoca, Cluj-Napoca, 1985
2. S. COBZAS: Analiza matematica (Calcul diferential), Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, 1997
3. D.I. DUCA, E. DUCA: Exercitii si probleme de analiza matematica (vol. I), Editura Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2007
4. D.I. DUCA, E. DUCA: Exercitii si probleme de analiza matematica (vol II), Editura Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2009
5. FINTA ZOLTÁN: Matematikai Analízis I, Kolozsvári Egyetemi Kiadó (Presa Universitara Clujeana), 2007
6. KASSAY GÁBOR, KOLUMBÁN JÓZSEF, MARCHIS JULIANNÁ: Valós számok és metrikus terek, Kolozsvári Egyetemi Kiadó (Presa Universitara Clujeana), 2005
7. L. LUPSA, L. BLAGA: Analiza matematica. Note de curs 1, Presa Universitara Clujeana, Editura Mega, Cluj-Napoca, 2003
8. H. LUENBURG: Vorlesungen uber Analysis, Mannheim, Bibliographisches Institut, 1981
9. M. MEGAN: Bazele Analizei matematice, vol. 1,2,3, Editura Eurobit, 1997, 1997, 1998
10. GH. SIRETCHI: Calcul diferential si integral, vol. I si II, Editura Stiintifica si Enciclopedica, Bucuresti, 1985
11. V.A. ZORICH: Mathematical Analysis, Springer, Berlin, 2004

#### 9. A tantárgy tartalmának összehangolása az epiztemikus közösségek képviselőinek, a szakmai egyesületeknek és a szakterület reprezentatív munkáltatóinak elvárásaival.

- A tantárgy tartalma megegyezik az egyetemi oktatásban a fontosabb egyetemeken oktatott matematikai analízis bevezető tárgy hagyományos tartalmával

#### 10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	Alapfogalmak és alaptételek ismerete	Írásbeli és szóbeli vizsga	70 %
10.5 Szeminárium / Labor	Feladatmegoldások helyessége	Szemináriumi tevékenység és félév közbeni felmérések	30 %
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Félév közbeni felméréskön elért 5-ös átlag</li> <li>• Az írásbeli és szóbeli vizsgán elért 5-ös átlag</li> </ul>			

**11. SDG ikonok** (Fenntartható fejlődési célok/ Sustainable Development Goals)<sup>2</sup>  
Nem alkalmazható.

Kitöltés időpontja:  
2025. szept. 21.

Előadás felelőse:  
Dr. Lukács Andor, egyetemi adjunktus

Szeminárium felelőse:  
Dr. Lukács Andor, egyetemi adjunktus

Az intézeti jóváhagyás dátuma:  
2025. szept. 21.

Intézetigazgató:  
Dr. András Szilárd, egyetemi docens

---

<sup>2</sup> Csak azokat az ikonokat tartsa meg, amelyek az [SDG-ikonoknak az egyetemi folyamatban](#) történő alkalmazására vonatkozó eljárás szerint illeszkednek az adott tantárgyhoz, és törölje a többit, beleértve a fenntartható fejlődés általános ikonját is – amennyiben nem alkalmazható. Ha egyik ikon sem illik a tantárgyra, törölje az összeset, és írja rá, hogy „Nem alkalmazható”.