

**A Bolyai Intézet szakdolgozati témái matematika alapszakos hallgatók számára a
2017/2018-as tanév I. félévétől**

Algebra és Számelmélet Tanszék

Bálintné Dr. Szendrei Mária egyetemi tanár

- Lineáris algebrai ismeretek alkalmazásai
- Integritástartományok a Gauss-gyűrűkön túl
- Inverz félcsoportok

Dr. Czédli Gábor egyetemi tanár

- Sovány féligmoduláris hálók és permutációk
- Sovány féligmoduláris hálók és kollineáris körök konkáv halmazai
- Egy nem szerkeszthető háromszög köbös egyenletének elemi elmélete
- Fejezetek a zsonglörködés matematikájából

Dr. Dormán Miklós egyetemi adjunktus

- Számelméleti függvényekkel kapcsolatos egyenletek és egyenlőtlenségek

Dr. Kátai-Urbán Kamilla egyetemi adjunktus

- Egy fejezet feldolgozása Rédei László Algebra című könyvéből
- Kooperatív játékok vizsgálata

Katonáné Dr. Horváth Eszter egyetemi adjunktus

- Matematika és zene – algebrai és számelméleti vonatkozások
- Küszöbfüggvények
- Fogalomhálók és alkalmazásaik
- Toleranciareláció elemi úton
- Komplex számok váltakozó áramú áramkörökben

Dr. Klukovits Lajos címzetes egyetemi tanár

- Omar Khajjam geometriai módszerei a harmadfokú egyenlet megoldására
- Archimedesz mechanikai módszerei matematikai sejtések megfogalmazására
- Feladatok a Rhind-papiruszon
- Megegyezés szerinti téma a matematika kultúrtörténetéből

Dr. Waldhauser Tamás egyetemi docens

- Aritmetikai derivált, Giuga-számok
- Euklidész gyümölcsöse
- Irreducibilis polinomok

Dr. Zádori László egyetemi tanár

- Algoritmusok, nehéz és könnyű problémák

Alkalmazott és Numerikus Matematika Tanszék

Dr. Dénes Attila tudományos munkatárs

- Differenciálegyenletes populációdinamikai modellek

- Differenciálegyenletes modellek a matematikai járványtanban

Dr. Kiss Gábor tudományos munkatárs

- Számítógépes modellezés

Dr. Krisztin Tibor egyetemi tanár

- Differenciálegyenletek vizsgálata (stabilitás, bifurkáció, káosz)

Dr. Van Leeuwen-Polner Mónika egyetemi adjunktus

- Közöséges differenciálegyenletek fizikai alkalmazásokkal

Dr. Röst Gergely egyetemi docens

- Szabadon választott téma a biológiai modellezés területéről (példák: védekezési stratégiák járványok ellen, invazív fajok terjedése Magyarországon, immunológiai modellek, tumornövekedés, evolúciós modellek, sejtbiológiai modellek, stb.)

Dr. Stachó László egyetemi tanár

- 2-dimenziós spline függvények
- Oktonion mátrixok

Dr. Vas Gabriella tudományos munkatárs

- Az implicit függvénytételek szép alkalmazásai
- Tétel(ek) a közöséges differenciálegyenletek elméletéből, illetve azok biológiai, közgazdasági modellekben való alkalmazása

Analízis Tanszék

Dr. Bartha Mária egyetemi adjunktus

- Elemi problémák (például egyenletek, egyenlőtlenségek) megoldása az analízis eszközeivel
- Érdekes sorozatok, sorok vizsgálata
- Differenciálegyenletek megoldása
- Versenyfeladatok megoldása

Dr. Fülöp Vanda egyetemi adjunktus

- Megbeszélés szerinti téma az elemi analízis köréből
- Sorozatokkal, sorokkal kapcsolatos feladatok középiskolai szakkörön

Dr. Gehér György Pál egyetemi adjunktus

- Egység távolságot megőrző leképezések, izometriák és a Mazul-Ulam tétel
- Alterek egymáshoz képesti pozíciója, avagy a Jordan-féle principális szögek
- A projektív geometria alaptétele, és kommutativitást megőrző transzformációk mátrixokon
- A Baire kategóriatétel és alkalmazásai
- Megbeszélés szerinti téma

Dr. Karsai János egyetemi docens

- Dinamikus oktatóanyagok fejlesztése a Mathematica rendszerben
- Számítógépes vizualizáció és kísérletezés

- Interdiszciplináris kutatások: számítógépes modellezés a természettudományokban (személyes megbeszélés alapján)
- Dinamikus rendszerek számítógépes vizsgálata

Dr. Molnár Lajos egyetemi tanár

- Seholsem differenciálható folytonos függvények
- A Baire kategóriatétel és alkalmazásai

Dr. Nagy Béla egyetemi adjunktus

- Bernstein-Erdős-féle szendvics-tulajdonság és bemutatása matematikai programcsomaggal
- Schottky csoportok
- Többszörösen összefüggő tartományok konform leképezései
- Megbeszélés szerinti téma a komplex függvénytan/konform leképezések témaköréből

Dr. Németh Zoltán egyetemi docens

- Megbeszélés szerinti téma az elemi matematika vagy az elemi analízis köréből
- Néhány nevezetes függvényosztály
- Az igazságos osztozkodás és a folytonos függvények
- Sorozatokkal és/vagy sorokkal és/vagy Fourier-sorokkal kapcsolatos feladatok

Dr. Pusztai Béla Gábor egyetemi docens

- Lie csoportok és alkalmazásaik
- Integrálható dinamikai rendszerek

Dr. Szabó Tamás Zoltán egyetemi docens

- Intervallumkitöltő sorozatok
- Mértékelméleti ellenpéldák
- Középiskolai emelt szintű érettségi feladatok

Dr. Vajda Róbert egyetemi adjunktus

- Permutációs játékok számítógépes reprezentációja és vizsgálata (sliding puzzle, flip colors, Rubik cube)
- Többszörös integrálok speciális normáltartományokon: cilindrikus algebrai felbontás
- Grafikus interfészek kalkulus kísérletekhez (Wolfram Demonstrations Project)
- Szigetek keresése és vizualizációja Mathematica-ban
- Megbeszélés szerinti téma a matematikai didaktika és a szimbolikus számítások témaköréből (Groebner bázisok, CAD, kvantorelimináció, stb.)

Falus András okleveles matematikus, Lockbit Kft.

- Digitális képek vektorizálása (belső konzulens: Dr. Németh Zoltán)

Geometria Tanszék

Dr. Fodor Ferenc egyetemi docens

- Elhelyezési és fedési problémák
- Konvex halmazok szélsőérték problémái
- Politópok geometriája
- Véletlen geometriai struktúrák

Dr. Gévay Gábor ny. egyetemi docens

- Tapétacsoportok és szemléltetésük a „Tess” programmal
- Geometriai konfigurációk
- Feladatok és tételek az inverzív síkon
- Szabályos térképek többszörös tóruszfelületeken

Dr. Kincses János egyetemi docens

- Poliéderek kombinatorikus geometriája
- Poliéderek és rúdrendszerek merevsége
- Geometriai feladatok készítése és megoldása számítógép segítségével

Dr. Kozma József egyetemi adjunktus

- Geometriai szerkeszthetőség
- Szövetgeometriai problémák
- Geometriák differenciálgeometriai modelljei

Dr. Kurusa Árpád egyetemi docens

- Dinamikus geometriai ábrák készítése Javascripttel (canvas)
- Integrálgeometriai formulák kísérletes ellenőrzése
- Háromszögek nevezetes pontjai trilineáris koordinátákban
- Multifokális ellipszisek
- Körbe írt poligonok területének becslései
- Optikai csalódások és a Casorati-görbület

Dr. Nagy Gábor Péter egyetemi docens

- Komplex görbék szemléletes tárgyalása
- Síkgörbék GeoGebrával
- Hibajavító kódok paramétereinek vizsgálata

Dr. Ódor Tibor egyetemi docens

- Affin periodikus mozaikok
- Kvázikristályok, aperiodikus mozaikok

Dr. Víg Victor egyetemi adjunktus

- Nevezetes szerkesztések
- Extremális pontkonfigurációk

Halmazelmélet és Matematikai Logika Tanszék

Dr. Csaba Béla egyetemi docens

- Extremális gráfelmélet

Dr. Hajnal Péter egyetemi docens

- Polinomok a kombinatorikában
- Hamilton-körök

Dr. Nagy V. Gábor egyetemi adjunktus

- Lineáris algebrai módszerek a kombinatorikában

- Számok partíciói, Young-tableau-k

Dr. Szabó László Imre egyetemi docens

- A modális logika elemei

Dr. Totik Vilmos egyetemi tanár

- Ultrafilterek

Sztochasztika Tanszék

Benke János Marcell tudományos segédmunkatárs

- Egyénileg egyeztetett téma a diszkrét illetve folytonos idejű Markov-láncok elméletéből
- Egyénileg egyeztetett téma a tömegkiszolgálási modellek és alkalmazásaik témaköréből

Dr. Kevei Péter tudományos munkatárs

- A valószínűségszámítás alkalmazása más tudományokban vagy a matematika más területein

Dr. Nagy-György Judit egyetemi adjunktus

- Erdős Pál véletlen módszeréről
- Egy tetszőlegesen választott online modell elemzése versenyképességi vagy tanácsadói bonyolultság szempontjából
- Többváltozós statisztikai elemzések alkalmazása a gyakorlatban

Dr. Szűcs Gábor egyetemi adjunktus

- A felújításelmélet elemei
- Egyénileg egyeztetett téma a biztosítási vagy a pénzügyi matematika elméletéből

Dr. Viharos László egyetemi docens

- Élettartam eloszlások