



**ELTE TTK Matematikai Intézet**  
**Matematikatanítási és Módszertani Központ**  
**BSC SZAKDOLGOZATI TÉMÁK 2014/15**

**1. A matematika valamely szabadon választott témájának feldolgozása**

*Témavezető:* A központ bármelyik oktatója, vagy (a központvezető által jóváhagyott) külső szakember.

**A téma rövid leírása:** Ha egy hallgató valamely matematikai téma iskolai tanítása, tankönyvi feldolgozása, a KöMaL-ban vagy versenyeken való megjelenése iránt érdeklődik, akkor témavezetőnek választhat olyan szakembert, aki ebben segítséget tud neki nyújtani. A dolgozat lehet

- tematikusan feldolgozás,
- összehasonlító elemzés,

**Ajánlott irodalom:** a hallgató és a témavezető megállapodása alapján.

**Ajánlott szakirányok:** tanári

**2. Feladatok többféle megoldással**

*Témavezető:* Ambrus Gabriella

**A téma rövid leírása:** Feladatokhoz többféle megoldási mód keresése a mindennapi tanítási gyakorlatban is fontos. A dolgozat fő célja – nem versenyfeladatok köréből – egyrészt több-megoldásos feladatok gyűjtése, másrészt egyénileg választott feladatokhoz többféle megoldás készítése, valamint ezek és az előbbieket elemzése, rendszerezése.

**Ajánlott irodalom:**

Jegyzetek, tankönyvek és tanári segédkönyvek, példatárak

**Ajánlott szakirányok:** tanári

**3. Számítógépes oktatóprogram írása, matematikai és/vagy algoritmuselméleti elemzése**

*Témavezető:* Fried Katalin

**A téma rövid leírása:** Az oktatóprogram elkészítése mellett a hallgatónak feladata a matematikai tartalom elemzése: a felhasznált tananyag széleskörű ismerete és ismertetése és/vagy a programhoz használt algoritmus matematikai elemzése, összehasonlítása más, hasonló típusú programokban használt algoritmussal (idő, sebesség, tárhelyhasználat).

**Ajánlott irodalom:** a témavezetővel közösen választandó ki

**Ajánlott szakirányok:** tanári

**4. Geometriai színezési problémák**

*Témavezető:* Hegyvári Norbert

**A téma rövid leírása:** Röviden a kérdés úgy adható meg; az  $n$ -dimenziós tér pontjait véges sok színnel színezzük, milyen szabályos alakzatokat találhatunk, amelyek egyszínűek. E kérdéskör nem túl régi, számos megoldatlan probléma található benne, ám teljesen elemi eszközökkel vizsgálható.

**Ajánlott irodalom:** Főleg az interneten megtalálható (angol nyelvű) oldalak, amelynek feldolgozásában segít a témavezető. Továbbá régebbi szakdolgozatok magyar nyelven.

**Ajánlott szakirányok:** mat., alk. mat., elemző, tanári

**5. A 2000-es évek kombinatorikus számelméleti problémái**

*Témavezető:* Hegyvári Norbert

**A téma rövid leírása:** Számelméleti problémák, amelynek megoldásában főleg kombinatorikus okoskodások, leszámítások használatosak. Érinthető az  $u.n.$  Sidon kérdéskör ( $S$  halmaz Sidon, ha  $s+s'$  elemek különböznek egymástól, ha  $s<s'$  és elemei  $S$ -nek). Vizsgálható összeg és különbség-halmazok tulajdonságai elemszámokat tekintve és struktúrájukat is.

**Ajánlott irodalom:** Főleg az interneten megtalálható (angol nyelvű) oldalak, amelynek feldolgozásában segít a témavezető. Továbbá régebbi szakdolgozatok magyar nyelven.

**Ajánlott szakirányok:** mat., alk. mat., elemző, tanári

**6. Egyetemi matematikai háttér az iskolai oktatásban**

*Témavezető:* Hegyvári Norbert

**A téma rövid leírása:** A témavezető által oktatott "Egyetemi matematika az iskolában" c. tárgyhoz kapcsolódó, azt kiegészítő témák, anyagok keresése. A dolgozat célja, hogy tudatosítsa a leendő tanároknak az iskolai anyag egyetemi háttérét.

**Ajánlott irodalom:** A témavezető [http://hegyvari.web.elte.hu/index\\_elemei/Page436.htm](http://hegyvari.web.elte.hu/index_elemei/Page436.htm) honlapján található oldal letölthető anyagai.

**Ajánlott szakirányok:** tanári

**7. Algebrai struktúrák az általános- és középiskolai matematika tananyagban**

*Témavezető:* Korándi József



**ELTE TTK Matematikai Intézet**  
**Matematikatanítási és Módszertani Központ**  
**BSC SZAKDOLGOZATI TÉMÁK 2014/15**

**A téma rövid leírása:** Hol, milyen témakörökben, ill. anyagrészeknél fordulnak elő explicit ill. implicit módon az algebrai struktúrák az általános- és középiskolai matematika tananyagban. Milyen lehetőségek ill. veszélyek rejlenek az egyes matematika anyagok strukturális szemléletű tanításában.

**Ajánlott irodalom:** Általános- és középiskolai matematika tankönyvek

**Ajánlott szakirányok:** tanári

**8. Matematika a mai médiában**

*Témavezető:* Korándi József

**A téma rövid leírása:** Egy vagy több kiválasztott médium vizsgálata a bennük megjelenő matematikai tartalom szerint; a matematikai háttér elemzése, feldolgozása.

**Ajánlott irodalom:** a témavezetővel közösen választandó ki

**Ajánlott szakirányok:** elemző szakirány

**9. Körzőrőzsa síkon és gömbön**

*Témavezető:* Lénárt István és Vásárhelyi Éva

**A téma rövid leírása:** Ismert, közkezdvelt szerkesztés a kör kerületén, a körrel azonos sugarú körző vándorlása a kerülettel való metszéspontokon. A szerkesztés eredménye szép virágszirom-alakzat, amit körzőrőzsának is, rozettának is neveznek. Kérdés: Milyen ez a virág síkfelületen és gömbfelületen? Hány szirma van? Hogyan függ össze a síkbeli, illetve gömbi távolság- és szög-méréssel, egyenes vonallal?

**Ajánlott irodalom:**

1. Lénárt István: Nem-euklideszi kalandok a rajzgömbön, Múzsák 1999.

2. Makara Ágnes - Lénárt István: Sík és gömb. Összehasonlító geometria az iskolában. Matematika Tanári Kincseslád, Raabe Kiadó, 2008.

3. Makara Ágnes - Lénárt István, Comparative geometry on plane and sphere – Didactical impressions (Teaching Mathematics and Computer Science), 2004, Debrecen 2/1. 81-103.

**Ajánlott szakirányok:** tanári

**10. A diákok motiválása a matematikával**

*Témavezető:* Somfai Zsuzsa

**Ajánlott irodalom:** a témavezetővel közösen választandó ki

**Ajánlott szakirányok:** tanári

**11. A sorozatok az egyetemen és a középiskolában**

*Témavezető:* Munkácsy Katalin

**A téma rövid leírása:** A sorozatok tanítása a magyar és egy angol tanítási nyelvű országban

**Ajánlott irodalom:**

1. Jegyzetek, tankönyvek és tanári segédkönyvek,

2. UK nemzeti tanterv, <http://curriculum.qca.org.uk/>

3. USA National and State Standards

<http://www.educationworld.com/standards/national/math/index.shtml>

**Ajánlott szakirányok:** tanári

**12. Matematikai játékok (algebra és számelmélet)**

*Témavezető:* Török Judit

**Ajánlott irodalom:** a témavezetővel közösen választandó ki

**Ajánlott szakirányok:** tanári

**13. Matematikai modellezési feladatok**

*Témavezető:* Vancsó Ödön

**A téma rövid leírása:** A dolgozatban a hétköznapi élet néhány olyan problémáját kell feldolgoznia a hallgatónak, amely olyan matematikai modellhez vezet, amit legfeljebb matematikus BSc apparátussal meg tud oldani.

Emellett természetesen a téma mai állását is röviden át kell tekinteni, mind nemzetközi mind hazai tekintetben.

**Ajánlott irodalom:**

1. Modelling and Applications in Mathematics Education ICMI Study 14 Springer 2007.

Edited by: W. Blum, P. Galbraith, H.-W. Henn, M. Niss

2. Blum-Niss: Applied mathematical problem Solving, Modelling, Applications, and Links to Other Subjects - State, trends and issues in Mathematics Instruction. Educational Studies in mathematics, 22, 37-68

3. Ambrus Gabriella: Titanic a Balatonon és más modellezési feladatok matematikából középiskolásoknak.

Műszaki Kiadó 2012

**Ajánlott szakirányok:** alkalmazott matematikus, tanári, elemző



**ELTE TTK Matematikai Intézet**  
**Matematikatanítási és Módszertani Központ**  
**BSC SZAKDOLGOZATI TÉMÁK 2014/15**

---

**14. Bayes típusú problémák**

*Témavezető:* Vancsó Ödön

**A téma rövid leírása:** A feltételes valószínűség bizonyos esetekben paradoxnak tűnő viselkedése, a befolyásolási reláció vizsgálata, illetve olyan hétköznapi problémák feldolgozása, amelyekben a Bayes-tétel szerepet játszik. Miért tévedünk gyakran ilyen helyzetekben? A valószínűség fogalmának interpretációi, szubjektív valószínűség. A Bayes-statisztika elemei.

**Ajánlott irodalom:**

- 1.Vancsó Ö.: Klasszikus és Bayes statisztika a matematikadidaktikában, PhD disszertáció Debrecen 2006.
- 2.D. Wickmann: Bayes-statisztika Eötvös Kiadó 1999
- 3.G. Giegerenzer: The Empire of Chance, Cambridge University Press 1990
- 4.Pólya Gy.: „A Plauzibilis következtetés” – A matematikai gondolkodás művészete II., Gondolat Kiadó, Budapest, 1989

**Ajánlott szakirányok:** alkalmazott matematikus, tanári, elemző

**15. Játékok és statisztikáik**

*Témavezető:* Wintsche Gergely

**A téma rövid leírása:** Elemi, egyszerűen kezelhető játékok valószínűségeinek és statisztikának leírása, következtetések. Egyes játékok lehetséges elhelyezése a tantervben.

**Ajánlott irodalom:** a témavezetővel közösen választandó ki

**Ajánlott szakirányok:** tanári

**16. Homogén sorozatok**

*Témavezető:* Wintsche Gergely

**A téma rövid leírása:** Ismert tételek vonatkoznak homogén fejsorozatok előfordulásának valószínűségeire. Ezek közül több szinten is áttekintünk néhányat.

**Ajánlott irodalom:**

1. SCHILLING, M. F. *The longest run of heads*, The College Mathematics Journal, Vol. 21, No. 3, (1990), 196–207.
2. ERDŐS P., RÉNYI A. *On a new law of large numbers*, Journal d'Analyse Mathématique, Vol. 23, (1970), 103–111.
3. Egyéb folyóiratcikkek, könyvek

**Ajánlott szakirányok:** tanári, alkalmazott matematikus, elemző