



# **Matematika Oktatása és KUtatása Szeminárium (MOKUS 2019)**

## **Programfüzet**

Sopron  
2019. október 11.

## **Egyenes beszéd a tanulásról**

Bálint Béla

Zsolna

Három fő tétel:

I. Nincs királyi út a geometriához.

II. Műveltséget senkinek nem lehet adni, csak lehetővé tenni és segíteni a művelődését.

III. A jó munkához idő kell.

Ezekről a tézisekről fogok beszélni egy kicsit bővebben, amíg csak el nem jutok az alábbiakhoz.

Büntetendő tétel: A magolás tilos!

És még két tételhez, amelyeket majd az előadásomban ismertetek.

## **Félreértett geometria**

Talata István

SZIE YMÉK Építőmérnöki Intézet, Matematika és Informatika Szakcsoport

Olyan szakemberek, kutatók is érdeklődnek különféle geometriai problémák iránt, akiknek a szakterületük nem geometria, nem is matematika, hanem valamely más tudományág – amelynek bizonyos témaköreiben esetleg a geometria is fontos szerepet játszik. Ilyen esetekben ritkán, de sajnos előfordul, hogy geometriai problémák megoldására egy másik tudományterületen szokásos, ám az elméleti matematikában nem elégséges módszereket használnak, ezáltal hibás vagy hiányos megoldások készülhetnek úgy, hogy a megoldást készítője helyesnek gondolja, és ettől nemigen tántorítható el.

Az előadásban ilyen hibás geometriai konstrukciókból és bizonyításokból mutatok be egy csokorra valót, melyeket a mérnöki tudományok, a fizika, a kémia, valamint a filozófia területén jártas szakemberek készítettek. Szó lesz szögharmadolásról, páronként érintkező hengerekről, egyenlő hosszúságú éllel rendelkező poliéderekről és csak racionális számokra épülő geometriáról.

## **A Navier-Lamé egyenlet megoldásainak Papkovich-Neuber-féle reprezentációi térbeli csillagszerű tartományokon**

Zsuppán Sándor

Berzsenyi Dániel Evangélikus (Líceum) Gimnázium és Kollégium

Papkovich-Neuber típusú reprezentációs képletet vezetünk le a lineáris rugalmasságtan Navier-Lamé egyenletének megoldásaira térbeli csillagszerű tartományban. A kapott eredményt összehasonlítjuk a már létező hasonló eredményekkel.

## Az általánosított oktonióalgebrák egy új felépítéséről

Péntek Kálmán

ELTE Savaria Egyetemi Központ, Matematikai Tanszék

Az általános Cayley-Dickson-féle megkettőzési eljárással a valós számok  $\mathbb{R}$  testéből kiindulva felépíthetjük az általánosított komplex számok  $\mathbb{C}_\alpha$  kommutatív és asszociatív algebráját. Ennek megkettőzésével nyerhetjük az általánosított kvaterniók  $\mathbb{H}_{\alpha\beta}$  nem kommutatív, de asszociatív algebráját. Innen pedig ismételt megkettőzéssel adódik az általánosított oktoniók  $\mathbb{O}_{\alpha\beta\gamma}$  nem kommutatív és nem is asszociatív algebrája.

Közismert, hogy minden véges dimenziós asszociatív algebra izomorf a teljes mátrixalgebra egy alkalmas részalgebrájával. Ám az általános oktoniók  $\mathbb{O}_{\alpha\beta\gamma}$  algebrája nem asszociatív, ezért nem reprezentálható mátrixokkal. E probléma megoldására M. Zorn 1933-ban kidolgozta a split oktoniók reprezentációját vektor-mátrixok segítségével. Az előadás utolsó részében ezt az eredményt általánosítva teljesen általánosan megadjuk az általánosított oktoniók algebrájának egy, a vektor-mátrixok fogalmának általánosításán alapuló reprezentációját.

## Forgólézeres szintezőműszer hitelesítése

Kalmár János, Orbán Aladár

MTA CSFK GGI

Intézetünk Tárczy-Hornoch Antal mérőcsarnokában geodéziai műszerek hitelesítése folyik, azaz szabatos mérésekkel állapítják meg, hogy a vizsgált műszerek pontossága teljesíti-e a gyártó által vállaltakat – ha nem, akkor szükség van a műszer szakszervizben vagy gyártónál történő beszabályozására.

A forgólézeres szintezőműszer lézertényének mérésakor mindig vízszintesen kell mutatnia, ettől való eltérése csak korlátok közt (pl.  $\pm 1$  mm/m) megengedett. A szintezőműszer irányzási hibáját a horizontális és a kúphiba okozhatja. A korábbi vizsgálatok nem tudták elkülöníteni a két hiba hatását, ezért a beszabályozása csak intuitív módon, iterációval történhetett.

Geometriai modellezéssel sikerült kimutatnunk, hogy speciális helyzetű skála-pozíciókkal a két szöghiba a skálánál detektált magassági hibák alapján elkülönülten meghatározható.

## Esettanulmány diofantoszi egyenletekre

Szalay László

Soproni Egyetem, Matematikai Intézet

Exponenciális diofantikus egyenletek bizonyos típusaira alkalmazható egy jól meghatározott megoldási séma, amely három fő részből áll. Először az algebrai számok logaritmusainak lineáris formáira vonatkozó Baker módszerrel felülről korlátozzuk az kitevőket. Mivel ezek a korlátok rendkívül nagyok, ezért redukciós módszerekkel (LLL-algoritmus, Baker-Davenport módszer) a korlátokat annyira lecsökkentjük, hogy az így kapott esetek már számítógépekkel elérhetőek lesznek. Az előadásban egy adott példán keresztül szemléltetjük az eljárást.

## Program

*Soproni Szakképzési Centrum előadója (Sopron, Virágoskert u. 7, az autóbusszállomáshoz nagyon közel).*

9<sup>15</sup>            *Megnyitó*

9<sup>20</sup> - 10<sup>45</sup>    *Bálint Béla: Egyenes beszéd a tanulásról.*

*Talata István: Félreértett geometria.*

*Zsuppán Sándor: A Navier-Lamé egyenlet megoldásainak Papkovich-Neuber-féle reprezentációi térbeli csillag-szerű tartományokon.*

### *Kávészünet*

11<sup>15</sup> - 12<sup>15</sup>    *Péntek Kálmán: Az általánosított oktonióalgebrák egy új felépítéséről.*

*Kalmár János, Orbán Aladár: Forgólézeres szintezőműszer hitelesítése.*

*Szalay László: Esettanulmány diofantoszi egyenletekre.*