

Soproni Tudós Társaság – Matematikai Intézet, NymE EMK

Matematika Oktatás és KUtatás Szeminárium (MOKUS).

Sopron, 2014. október 10.

Egyetemi kampusz, F épület, 13-as terem



- 09⁰⁰ Megnyitó
- 09⁰⁵ - 09²⁰ Závoti József (MTA CSFK GGI): *Egy új modell a geometriai transzformációk egy fontos speciális esetére, a külső tájékozásra*
- 09²⁵ - 09⁴⁰ Kalmár János (MTA CSFK GGI): *Trigonometrikus polinom-becslések a gyakorlatban*
- 09⁴⁵ - 10⁰⁰ Bischof Annamária – Hoschek Mónika (NymE KTK): *Az informatika eszköztárának alkalmazása a matematika és statisztika egyetemi oktatásában*
- Kávészünet -----
- 10²⁰ - 10³⁵ Csiba Péter (SJE): *Matematika oktatása a Selye János Egyetemen*
- 10⁴⁰ - 10⁵⁵ Horváth Róbert (BMGE): *Numerikus módszerek egyetemi jegyzetek bemutatása*
- 11⁰⁰ - 11¹⁵ Nagy Judit (Széchenyi I. Gimn.): *Reál hagyományok megőrzése a Széchenyi István Gimnáziumban*
- Szünet -----
- 11⁴⁰ - 11⁵⁵ Pödör Zoltán (NymE SKK): *Töréspontok keresése meteorológiai idősorokban, és azok lehetséges hatásainak*
- 12⁰⁰ – 12¹⁵ Gueth Krisztián (NymE SEK TTK): *Negyedrendű rekurzív sorozatok tulajdonságai*
- 12²⁰ - 12³⁵ Péntek Kálmán (NymE SEK TTK): *Egy érdekes térképi vetület matematikai és csillagászati alkalmazása*
- 12⁴⁰ - 12⁵⁵ Horváth Tibor – Németh László (NymE EMK): *NymE SSK művész szakos hallgatók térszemlélete az MRT szerint*

ELŐADÁSOK ÁTTEKINTÉSE

Matematika Oktatás és KUtatás Szeminárium (MOKUS) – 2014

Az informatika eszköztárának alkalmazása a matematika és statisztika egyetemi oktatásában

Bischof Annamária – Hoschek Mónika

Az információs társadalom térnyerése folytán az oktatásban is elvárásnak tekinthető az informatika eszköztárának alkalmazása. A kor kihívásaira válaszul az NYME Közgazdaságtudományi Karán a 2010/11-es tanévtől kezdődően a statisztika oktatása számítógépes környezetben történik. Gyakorlatokon a diákok előre elkészített feladatsorokat oldanak meg az Excel program segítségével. Ennek tapasztalatairól, az időközben felismert problémákról, azok lehetséges okairól adunk képet. Mindehhez összefoglaljuk az általános és középiskolai, valamint az egyetemi informatikaoktatás témánkat érintő területeit és annak változásait. Valamint lehetőségeket fogalmazunk meg a matematikaoktatás – statisztikához hasonló – „gépesítéséhez”.

Matematika oktatása a Selye János Egyetemen

Csiba Péter

Az előadásom célja bemutatni a Selye János Egyetemen zajló matematikai tárgyak oktatását, hogy milyen tanulmányi szakokon, mit és milyen módszerekkel biztosítja be tanszékünk ezeket. Ki szeretnének térni a felhasznált matematikai szoftverek (pl. GeoGebra) és rendszerek (pl. WebWorK) használatára, röviden bemutatnám azokat és beszámolnék az azokról szerzett tapasztalatokról is.

Negyedrendű rekurzív sorozatok tulajdonságai

Gueth Krisztián

A másodrendű sorozatok elmélete ma már kellőképpen kidolgozott. Legismertebb közülük a Fibonacci-sorozat, valamint az ún. asszociáltja, a Lucas-sorozat. Ismertek az explicit formuláik, melynek segítségével levezethetők pl. a faktorizációs tulajdonságaik.

Előadásomban ezen tulajdonságokat vizsgáljuk negyedrendű sorozatokra, azaz ahol az aktuális sorozatelem az öt megelőző négy tag függvénye. Ezek közül speciálisan a Lucas-Lehmer sorozatokat, illetve asszociáltjaikat tekintjük. Látni fogjuk, hogy ezek sok tulajdonságot megörökölnek a másodrendűektől. A sorozatunk elemei, ill. a nála 1-gyel kisebb számok az index függvényében felbomlanak kisebb indexű sorozatelemek szorzatára. Végül a Lucas-Lehmer sorozatokat kapcsolatba hozzuk a Pell-egyenletekkel és a diofantikus approximációval.

Numerikus módszerek egyetemi jegyzetek bemutatása

Horváth Róbert

Az elmúlt három évben részt vettem három numerikus módszerekkel foglalkozó egyetemi jegyzet elkészítésében is. TÁMOP pályázatok keretében készült egy numerikus módszerek jegyzet, egy feladatgyűjtemény, és egy a parciális differenciálegyenletek numerikus módszereit tárgyaló jegyzet, melyeket azóta folyamatosan használnak a BME-n és az ELTE-n az adott tárgyak oktatásában. A

jegyzetek szabadon letölthetők a Digitális Tankönyvtárból. A pdf formátumban készült munkák kihasználják az elektronikus jegyzet adta lehetőségeket: külső és belső hiperlinkekkel, videókkal, számítógépes programokkal segítik az olvasót az anyag elsajátításában. Előadásomban a fent említett három jegyzetet mutatom be.

Nyme SSK művész szakos hallgatók térszemlélete az MRT szerint

Horváth Tibor – Németh László

Az Nyme SSK művész szakos hallgatóinak az ábrázoló geometria tantárgy keretein belüli térszemléletének fejlődésére következtetünk a Mental Rotation Test (MRT) alkalmazásával, amely a forgatási elképzelés képességet méri. A teszt eredményei alapján megállapíthatjuk, hogy a két féléves ábrázoló geometria oktatás kimutatható mértékben pozitív hatással van a hallgatók térszemléletére.

Trigonometrikus polinom-becslések a gyakorlatban

Kalmár János

Geofizikus kollégák által felvetett egyváltozós approximációs feladat kapcsán kerestem kis műveletigényű, egyszerűen kivitelezhető, elegendően pontos megoldást egy mérési adatsor közbenső pontjainak becslésére. Kipróbáltam a Hermite-féle végeselem interpolációt, a spline interpolációt, a polinom bázisú approximációt, és a trigonometrikus polinom alapú becslést is. Az előadás bemutatja a különböző módszerek tesztelésével szerzett tapasztalatokat, illetve az általam specifikált trigonometrikus polinom-becslés alkalmazása melletti érveket:

- akár Excel táblázatkezelőben is kivitelezhető a beépített síkillesztő *Trend* függvénnyel,
- már 7 paraméteres (azaz harmadfokú) változata is kielégítette a pontossági igényeket,
- a becslés alapján számított hibavektorok révén durvahiba-szűrésre is alkalmas.

Reál hagyományok megőrzése a Széchenyi István Gimnáziumban

Nagy Judit

- gimnáziumunk reál hagyományai
- koncepciók változása időrendben
- a matematika helye jelenlegi képzési struktúráinkban
- terveink, eredményeink

Egy érdekes térképi vetület matematikai és csillagászati alkalmazása

Péntek Kálmán

Kr. e. 200 körül Apollóniusz (Kr. e. 262 – 190) feltalálta a klasszikus planiszférikus asztrolábium nevű csillagászati mérőeszközt. A műszert a középkorban arab matematikusok tökéletesítették és fejlesztették tovább. Az asztrolábium adott földrajzi szélességen ábrázolja sztereografikus vetületben az égboltot, segítségével - mint analóg számítógéppel - megoldhatók a szférikus csillagászati alapfeladatok.

Az asztrolábium bármely földrajzi szélességen alkalmazható változatát – az univerzális asztrolábiumot - dolgozta ki Gemma Frisius (1508 – 1588), a műszer vetületi rendszere itt is sztereografikus projekció volt ekvatoriális nézetben. Az ortográfikus vetítési rendszeren alapult Juan de Rojas y Sarmiento univerzális asztrolábiума, amelyet 1551-ben publikált művében.

Ezen eszközök használatának nehézségeit küszöbölte ki Phillipe de la Hire (1640 – 1718) vertikális perspektív vetítésen alapuló univerzális asztrolábiума, amelyet 1701-ben írt le egy tudományos dolgozatában. A műszertechnika és a számítások fejlődésével azonban az asztrolábiумok vesztek tudományos jelentőségükből, azonban fontosak maradtak, mint a térképészeti vetületek és csillagászati taneszközök vetületi rendszerei. Az előadás egy, a de la Hire vetületen alapuló csillagászati eszköz matematikai alapjait és alkalmazásait mutatja be tovább fejlesztve és kiegészítve az eszközt.

Töréspontok keresése meteorológiai idősorokban, és azok lehetséges hatásainak vizsgálata

Pödör Zoltán

Megfelelő hosszúságú idősorok esetében fennáll annak a lehetősége, hogy a teljes adatsor nem feltétlenül homogén, lehetnek komoly, ugrásszerű változások benne. Ezért az ilyen idősorokat felhasználó összefüggés vizsgálatok sem tekinthetők minden esetben a teljes vizsgálati időszak vonatkozásában stabilnak. Az idősorok felbontása során törekednünk kell arra, hogy ez a tagolás – ellenőrzött módon ugyan –, de minél objektívebb és egységes legyen. Egy példa adatsoron bemutatjuk a töréspontok keresésének egy lehetséges módját és a fellelt töréspont(ok) jelentőségét az adott adatsort felhasználó további vizsgálatokban.

Egy új modell a geometriai transzformációk egy fontos speciális esetére, a külső tájékozásra

Závoti József

A geometriai külső tájékozás paramétereit a pontok képkoordinátái és a hozzájuk tartozó tárgy- vagy terepkoordináták között fennálló matematikai összefüggésből lehet meghatározni. A feladat megoldására a gyakorlatban már jól bevált közelítő módszereket léteznek. Ezek a matematikai modellek évtizedek óta használatban vannak, ezen előadással javaslatot teszünk a feladat egy újszerűbb, egzakt megoldására. Az új megoldásnak is alapja a pontok képkoordinátái és a hozzájuk tartozó tárgy- vagy terepkoordináták között fennálló kapcsolat.

Fő eltérés az új és a hagyományos módszer között a méretarány-tényezők kezelésében van: míg a régi módszer indirekt kezeli (nem használja) a méretarányokat, az új módszer minden pont esetén explicite meghatároz egyedi méretarány-tényezőket. A külső tájékozásra újonnan kidolgozott eljárás a hagyományos megoldási módszereknél hatékonyabb, gyorsabb algoritmusra épül, a régi módszer nehézségeit kiküszöböli: nem igényel sem Taylor-sorfejtést, sem közelítő értékeket, sem iterációt.