PTE TTK

PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM
TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
MATEMATIKAI ÉS
INFORMATIKAI INTÉZET

Pap Margit

Pécsi Tudományegyetem

MatInfo Pécs TTK

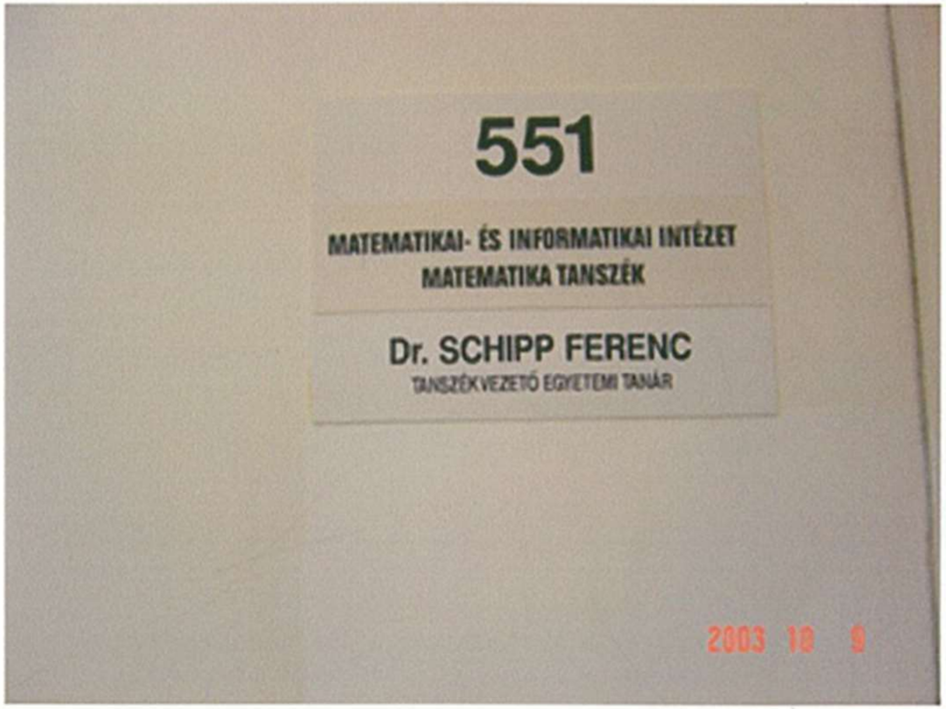
http://mii.ttk.pte.hu

#matinfopécs #mii #algoritmustólazüzletig #ptettk #előttedajövőd

Pécs
2024

ELTE IK Numerikus Analízis Tanszék – PTE TTK Matematikai és Informatikai Intézet - Prof. Dr. Schipp Ferenc

- Prof. Dr. Schipp Ferenc 1993-tól: félállású egyetemi tanár a JPTE Matematika Tanszékén
- 1994-2004: tanszékvezető egyetemi tanár a JPTE Matematika Tanszékén
- 2004 után oktatás, kutatás


551
MATEMATIKAI- ÉS INFORMATIKAI INTÉZET
MATEMATIKA TANSZÉK
Dr. SCHIPP FERENC
TANSZÉKVEZETŐ EGYETEMI TANÁR
2003 10 9

2003 10 9

Pécsi tevékenység

- Oktatás, oktatási anyagok fejlesztése
- Új szakok akkreditációja
- Tanszéképítés, utánpótlás nevelés
- Kutatás-Fokozatszerzés mentorálás

Oktatás, oktatási anyagok fejlesztése

JANUS PANNONIUS TUDOMÁNYEGYETEM

Schipp Ferenc

ANALÍZIS I.

Sorozatok és sorok

JANUS PANNONIUS TUDOMÁNYEGYETEM

Schipp Ferenc

ANALÍZIS II.

Folytonosság, differenciálhatóság

Új szakok akkreditációjának elindítása-Szakjaink jelenleg

- Matematika és informatika tanárszak
- Matematika BSc, Alkalmazott mat. MSc
- Programtervező informatikus BSc
- Gazdaságinformatikus BSc, MSc

Tanszéképítés, utánpótlás nevelés

Mentorálás-fokozatszerzések

PhD

- Eisner Tímea, Diadikus Cesaro és Copson oprerátorok(1998)
- Simon Ilona, Orthogonal systems on local fields (2013)
- Király Balázs, Szorzatrendszer-konstrukciók (2018)

Habilitáció, MTA doktora

- Pap Margit (2006, 2022)

Tehetséggondozás- Dr. Eisner Tímea

TÖPRENGŐ Klub

MATEGO Közhasznú Alapítvány + PTE

Tehetséggondozás

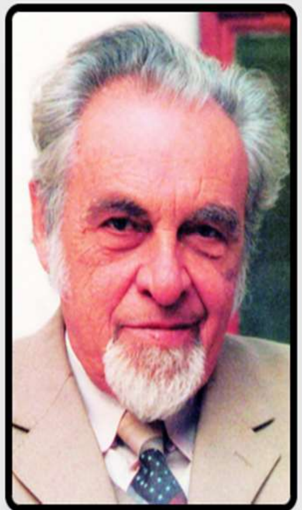
Sztojkovics Dóra
XXXIV. OTDK 2019
Tanulás- és Tanításmódszertani – Tudástechnikai Szekció

Orbán Bene
XXXV. OTDK 2022
Tanulás- és Tanításmódszertani – Tudástechnológiai Szekció

Mathematica Pannonica

Founded in 1990 by
I. GY. Maurer *(Hungary) &* ***H. Sachs*** *(Austria)*

Aims and Scope



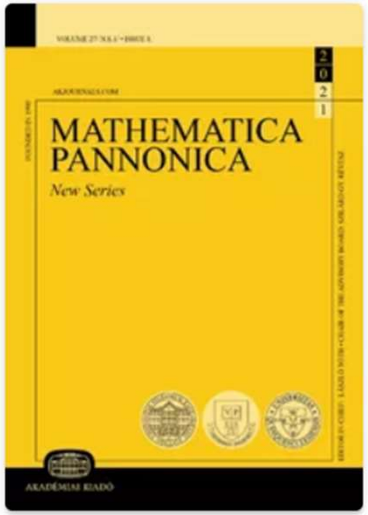
Mathematica Pannonica is a peer-reviewed mathematical journal devoted to the publication of high quality research papers on pure and applied mathematics. The journal was started in 1990, and brings out two issues per annum. Mathematica Pannonica ISSN are: **0865-2090 (Print)** and **2786-0752 (Online)**. The idea of launching a high level international mathematical journal in Austrian-Hungarian cooperation stems from late professors I. Gy. Maurer (1927-2012, Hungary) and H. Sachs (1942-2013, Austria). As a result of their initiative the first volume of Mathematica Pannonica was published in 1990. One year later, in 1991, professor G. Tironi (Italy) joined the "Founding Fathers" and the journal has became a truly "Pannon" scientific journal (comprising the historical regions of the ancient Pannonia Inferior and Pannonia Superior). The aim of launching this journal was emphasized in the Editorial Preface of the first issue as reads:

"Our primary aim is to serve the mathematical community. At the same time it is not a secret that by organizing this journal we wish to contribute to the upgrading of the once flourishing network of cultural ties in the Central European Region."

Megújult lap-Dr. Tóth László főszerkesztő

AKJournals

HOME BROWSE TITLES SUBJECTS SUBSCRIPTIONS AUTHORS REVIEWERS



AKJournals
OPEN ACCESS

Mathematica Pannonica

New Series

Mathematica Pannonica is a peer-reviewed mathematical journal devoted to the publication of high-quality research papers on pure and applied mathematics. The journal was started in 1990 and brings out two issues per annum.

Közös kutatások

A Blaschke-csoport

Tekintsük az egységkörlapot és az egységkört:

$$\mathbb{D} := \{z \in \mathbb{C} : |z| < 1\}, \quad \mathbb{T} := \{z \in \mathbb{C} : |z| = 1\}.$$

A lineáris függvények kompozíciója helyett tekintjük a $\mathbb{B} := \mathbb{D} \times \mathbb{T}$ paraméter tartományban a

$$B_a(z) := \epsilon \frac{z - b}{1 - \bar{b}z} \quad (a = (b, \epsilon) \in \mathbb{B} := \mathbb{D} \times \mathbb{T},\ z \in \mathbb{C},\ \bar{b}z \neq 1)$$

Blaschke-függvények kompozíciója által generált csoportot, az ún. Blaschke-csoportot.
A Blaschke-csoport jelölése $(\mathbb{B}, \circ)$, ahol két elem között a $(B_{a_1} \circ B_{a_2})(z) := B_{(a_1 \circ a_2)}(z)$ generálja a műveletet.
A $\mathbb{D}$-n értelmezett pszeudo-hiperbolikus metrika kifejezhető a Blaschke-függvényekkel:

$$\rho(z_1, z_2) := \frac{|z_1 - z_2|}{|1 - z_1\bar{z}_2|} = |B_{(z_2,1)}(z_1)| \quad (z_1, z_2 \in \mathbb{D}).$$

Blaschke-csoport reprezentációi

Legyen

$$(U^m_{a^{-1}} f)(z) := \left(e^{i\frac{1}{2}\psi} \frac{(1-|b|^2)^{\frac{1}{2}}}{(1-\overline{b}z)} \right)^m f\left(e^{i\psi} \frac{z-b}{1-\overline{b}z} \right), (a = (b, e^{i\psi}) \in \mathbb{B}). \tag{3}$$

Ha $m = 1$ és $f \in H^2(\mathbb{T})$, akkor (3) a Blaschke-csoportnak a $H^2(\mathbb{T})$ **Hardy-térre vett reprezentációja.**
Ha $m = \alpha + 2$ és $f \in A^2_\alpha$, a (3) a Blaschke-csoportnak az A^2_α súlyozott **Bergman-térre reprezentációját** definiálja.

Tanulmányoztuk a Blaschke-csoport reprezentáció által indukált voice transzformáltakat,

A reprezentáció mátrixelemeinek kapcsolata a Zernike-polinomokkal

Zernike 1934: $Z_n^\ell(\rho,\theta) := \sqrt{2n+|\ell|+1}\, R_{|\ell|+2n}^{|\ell|}(\rho)e^{i\ell\theta}$, $\ell \in \mathbb{Z}$, $n \in \mathbb{N}$,
$R_{|\ell|+2n}^{|\ell|}(\rho) = \rho^{|\ell|}P_n^{(0,|\ell|)}(2\rho^2-1)$.

Tétel [Pap, Schipp, 2008]

Az U_a (5) reprezentáció $\{\epsilon_n : n \in \mathbb{N}\}$ trigonometrikus bázis szerinti mátrix elemei kifejezhetőek a Zernike-függvények segítségével:

$$v_{mn}(a^{-1}) = \langle \epsilon_n, U_{a^{-1}}\epsilon_m\rangle =$$

$$\frac{\sqrt{1-r^2}}{\sqrt{m+n+1}}e^{-i(m+1/2)\psi}(-1)^m Z_{min\{n,m\}}^{|m-n|}(r,\varphi),\ a = (re^{i\varphi}, e^{i\psi}).$$

Zernike-függvényekre vonatkozó addíciós formula

Következmény [Pap, Schipp, 2008]

Zernike-függvényekre vonatkozó addíciós formula:

$$\frac{\sqrt{1-r^2}}{\sqrt{(n+m+1)(1-r_1^2)(1-r_2^2)}} e^{-i(m+1/2)\psi} Z_{min\{m,n\}}^{|n-m|}(r,\varphi) =$$

$$\sum_k \frac{(-1)^k e^{-i(m+1/2)\psi_1} e^{-i(k+1/2)\psi_2}}{\sqrt{(m+k+1)(n+k+1)}} Z_{min\{m,k\}}^{|k-m|}(r_1,\varphi_1) Z_{min\{k,n\}}^{|n-k|}(r_2,\varphi_2),$$

A Zernike-függvények diszkrét ortogonalitása

Tekintsük az ezeknek megfelelő **Cristoffel-számokat:**

$$\mathcal{A}_k^N := \int_{-1}^{1} \ell_k^N(x)dx, \quad (1 \leq k \leq N).$$

A diszkrét ortogonalitás igazolásához a P_N, N-edfokú Legendre-polinom gyökei segítségével vezessük be a következő számokat:

$$\rho_k^N := \sqrt{\frac{1+\lambda_k^N}{2}}, \quad k = \overline{1,N}.$$

Tekintsük az egységkörlapban a következő polárkoordinátákkal adott ponthalmazt:

$$X := \left\{ z_{jk} := \left(\rho_k^N, \frac{2\pi j}{4N+1}\right), \quad k = \overline{1,N}, \quad j = \overline{0,4N} \right\}. \tag{14}$$

A Zernike-függvények diszkrét ortogonalitása

Az X ponthalmazon tekintjük a következő diszkrét integrált:

$$\int_X f(\rho,\phi)d\nu_N := \sum_{k=1}^{N}\sum_{j=0}^{4N} f\left(\rho_k^N, \frac{2\pi j}{4N+1}\right)\frac{\mathcal{A}_k^N}{2(4N+1)}. \qquad (15)$$

Tétel [Pap, Schipp, 2005]

A $2N$-nél kisebb fokszámú Zernike-polinomok diszkrét ortogonálisak a (15) által indukált diszkrét skalárszorzatra nézve, azaz

$$\int_X Z_n^m(\rho,\phi)\overline{Z_{n'}^{m'}(\rho,\phi)}d\nu_N = \delta_{nn'}\delta_{mm'},$$

if $n+n'+|m| \le 2N-1$, $n+n'+|m'| \le 2N-1$, $n,n' \in \mathbb{N}$, $m,m' \in \mathbb{Z}$

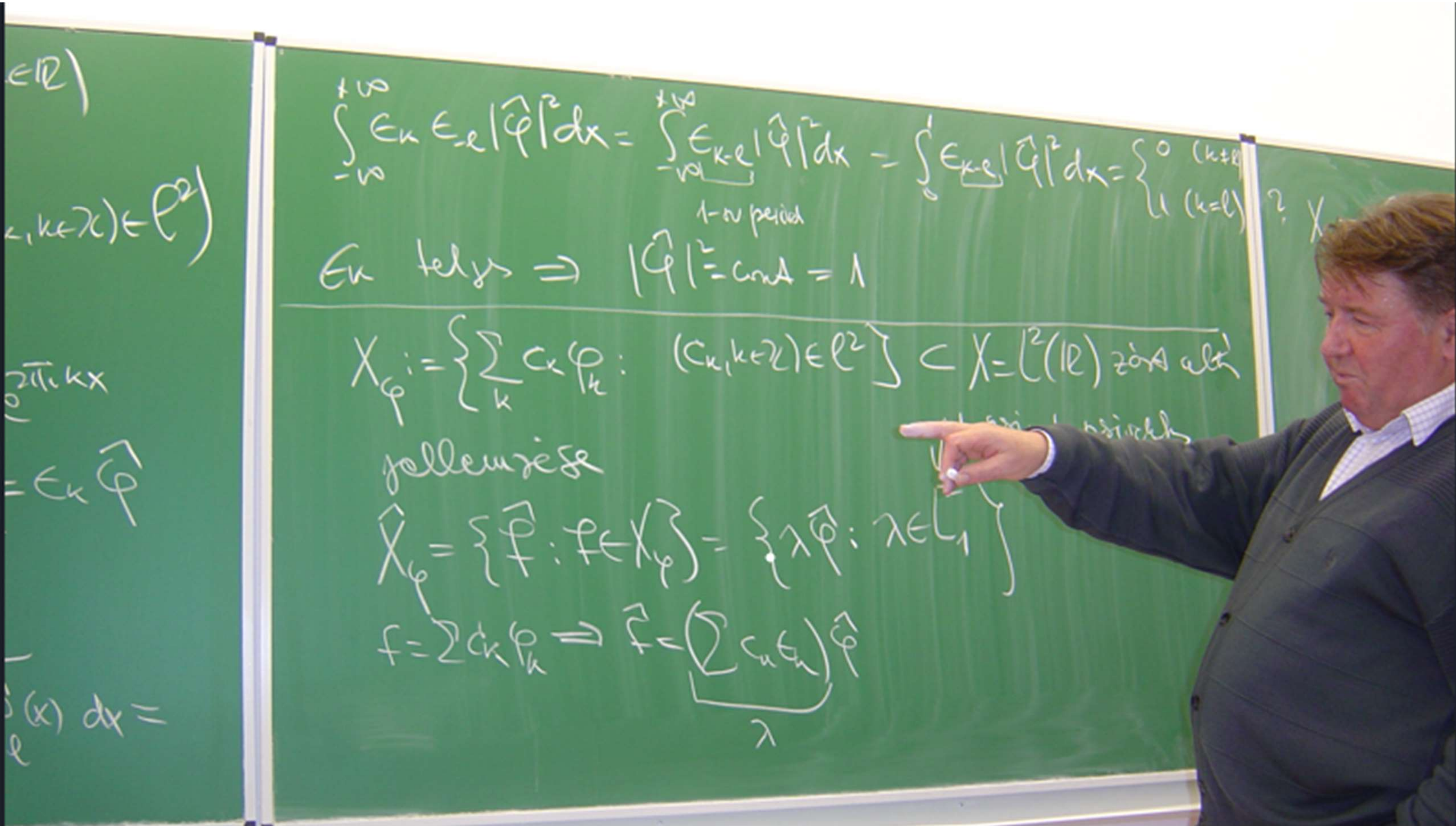
További közös eredmények

- Malmquist-Takenaka rendszerek diszkrét ortogonalitása és a diszkretizációs pontrendszerekre vonatkozó egyensúlyi feltételek igazolása. **Pap, Schipp 2001, 2015, Pap 2004, Eisner, Pap 2014**
- A kvaternió változójú reguláris Malmquist-Takenaka rendszer bevezetése és tulajdonságainak vizsgálata:
  Pap M., Slice regular Malmquist-Takenaka system in the quaternionic Hardy spaces, *Anal. Math.* bf 44 (1) (2018), 99–114.
- A kvaterniók mátrix reprezentációját használva bevezettük a Blaschke-csoportot a kvaterniók halmazában. Mivel a kvaterniók szorzása nem kommutativ, az eredmények kiterjesztése nem triviális.
  Pap M., Schipp F., Quaternionic Blaschke Group, *Mathematics* **7 (1)** (2018), Paper: 33.

Schipp Ferenc a PTE Professor Emeritusa 2017

A Pécsi Tudományegyetem 2017. március 16-án tartotta díszdoktoravató ünnepi szenátusi ülését, amelyen a honoris causa doktori címet vehetett át Prof. Dr. Schipp Ferenc https://adminisztracio.pte.hu/diszdoktorok/dr_schipp_ferenc

2020. október 1-ei Szenátusi ülésen egyhangúlag támogatta Prof. Schipp Ferenc nyugalmazott egyetemi tanár számára *„Professor Emeritus”* cím viselését.


1-es periód
jellemzése

Csapatépítés- Balatonszemes

Köszönöm a figyelmet!