Diadikus és harmonikus analízis

Weisz Ferenc

Eötvös Loránd Tudományegyetem, IK, Numerikus Analízis Tanszék

Analízis és Alkalmazásai, 40 éves a Numerikus Analízis Tanszék
Visegrád, 2024. október 17, 2024

- Walsh, J.L.: A closed set of normal orthogonal functions. Amer. J. Math. 45(1923),5-24.
- Walsh bevezetett egy, azóta róla elnevezett rendszert, amely a trigonometrikus rendszer digitális változatának tekinthető. A Walsh-függvények csak az 1, -1 értékeket veszik fel, és az előjelváltások száma megegyezik a trigonometrikus rendszerével.
- Paley R.E.A.C.: A remarkable system of orthogonal functions. Proc. London Math. Soc. 34 (1932), 241-279.
- Fine, N.J.: On the Walsh function. Trans. Amer. Math. Soc. 65 (1949), 372-414.
- Schipp, F.: Über gewissen Maximaloperatoren. Ann. Univ. Sci. Budapest. Sect. Math. 18 (1975) 189–195.

Trigonometrikus rendszer:

$$w_n(x) := e^{2\pi \imath n x} \qquad (x \in [0,1), n \in \mathbb{Z}).$$

Minden $x \in [0,1)$ pont felírható

$$x = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{x_k}{2^{k+1}}, \qquad 0 \le x_k < 2,\ x_k \in \mathbb{N}.$$

Diadikus racionális számoknál legyen $\lim_{k\to\infty} x_k = 0$.
Rademacher függvények: $r_k(x) := (-1)^{x_k}$. Walsh függvények:

$$w_n := \prod_{k=0}^{\infty} {r_k}^{n_k},$$

ahol $n = \sum_{k=0}^{\infty} n_k 2^k$, $(0 \le n_k < 2)$.

$$\widehat{f}(n) := \int_0^1 f w_n \, d\lambda,$$

$$s_n f := \sum_{k=0}^{n-1} \widehat{f}(k) w_k \qquad (n \in \mathbb{N}).$$

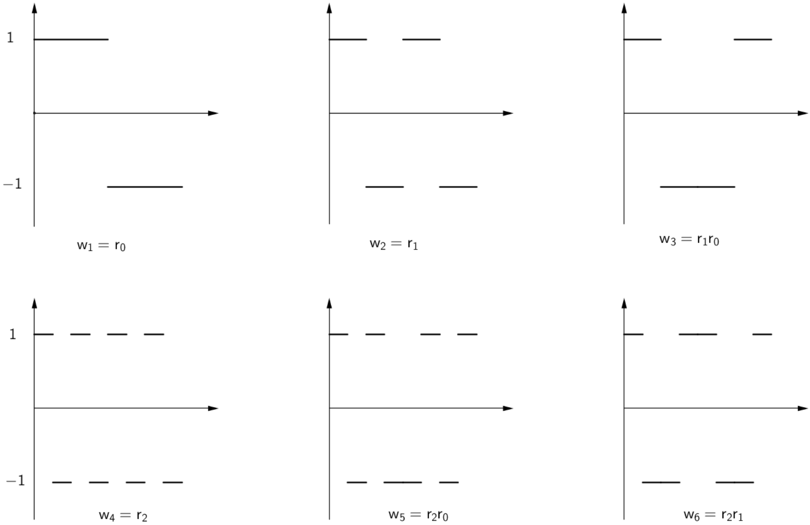

Figure: Walsh system.

- Schipp Ferenc
- P. L. Butzer and H. J. Wagner: diadikus derivált
- Simon Péter
- Fridli Sándor
- Pál Jenő
- William Wade (Knoxville)
- NSF – MTA együttműködés, 1985-1990
- Schipp, F., Wade, W. R., Simon, P., Pál, J.: Walsh series: An introduction to dyadic harmonic analysis. Akadémiai Kiadó, Budapest and Adam Hilger, Bristol and New York (1990)
- Móricz Ferenc (Szeged)
- B. Golubov, V. Skvortsov (Oroszország)
- Franz Pichler (Linz)
- Radomir Stankovic (Nis)
- Zbigniew Ciesielski (Sopot)

- Weisz Ferenc
- martingálelmélet
- Peter Imkeller (Berlin), Yuliya Mishura (Kijev)
- Hardy-terek, függvényterek
- többváltozós Walsh-Fourier sorok
- több-paraméterű martingálok
- F. Weisz: Martingale Hardy Spaces and Their Applications in Fourier Analysis. Lecture Notes in Math. vol. 1568, Berlin, Heidelberg, New York: Springer, Berlin 1994, 217 pp.
- F. Weisz: Summability of Multi-Dimensional Fourier Series and Hardy Spaces. Mathematics and Its Applications. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London. 2002, 350 pp.
- Yong Jiao (Changsha)
- Dejian Zhou (Changsha)
- Guangheng Xie (Beijing)
- Dachun Yang (Beijing)
- Zhiwei Hao (Xiangtan)

- Vilenkin rendszerek
- Vilenkin N. Ya.: A class of complete orthonormal series. Akad. Nauk SSSR, Ser. Mat. 11 (1947), 363-400.
- Simon Péter
- Pál Jenő
- Fridli Sándor
- Weisz Ferenc
- Gát György
- Toledo Rodolfo
- Nagy Károly
- Blahota István
- Ushangi Goginava (Szaúd Arábia)
- George Tephnadze (Tbilisi)
- Lars-Erik Persson (Norvégia-Svédország)
- L.E. Persson and G. Tephnadze and F. Weisz: Martingale Hardy Spaces and Summability of One-Dimensional Vilenkin-Fourier Series. Springer, Birkhääuser, Basel. 2022, 633 pp.

- Fourier-analízis, szummációelmélet
- egy- és több-változós
- F. Weisz: Convergence and Summability of Fourier Transforms and Hardy Spaces. Applied and Numerical Harmonic Analysis. Springer, Birkhäuser, Basel. 2017, 446 pp.
- F. Weisz: Lebesgue Points and Summability of Higher Dimensional Fourier Series. Applied and Numerical Harmonic Analysis. Springer, Birkhäuser, Basel. 2021, 303 pp.
- Sergey Tikhonov (Barcelona)
- Erlan Nursultanov (Kazakhstan)

- approximáció-elmélet
- Jacobi-Fourier sorok
- Schipp Ferenc
- Szili László
- Szabados József (Rényi Intézet)
- Vértesi Péter (Rényi Intézet)

- waveletek
- Gábor-analízis
- Weisz Ferenc
- Hans Feichtinger (Bécs)
- Karlheinz Gröchenig (Bécs)
- Jel- és képfeldolgozás