Özet Kitapçığı

34. Ulusal Matematik Sempozyumu

31 Ağustos 2022–03 Eylül 2022

Dokuz Eylül Üniversitesi
İzmir, Türkiye

Önsöz

Ulusal Matematik Sempozyumları, ülkemizde matematik alanında araştırma yapan bilim insanlarını, genç araştırmacıları ve matematik biliminin gelişimine katkıda bulunan, ilgi duyan herkesi bir araya getirerek, davetli konuşmalar, bildiriler ve poster sunumları ile matematik alanındaki gelişmeleri paylaşmak üzere Türk Matematik Derneği tarafından, 33 yıldır farklı üniversitelerin ev sahipliğinde düzenlenmektedir.

Sempozyumların bugüne kadar nerelerde ve hangi tarihlerde düzenlendiği bilgisi aşağıda yer almaktadır.

33. İstanbul Üniversitesi (31 Ağustos–03 Eylül 2021)
32. Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi (31 Ağustos–03 Eylül 2019)
31. Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi (12–15 Eylül 2018)
30. Atılım Üniversitesi (6–9 Eylül 2017)
29. Mersin Üniversitesi (28–31 Ağustos 2016)
28. Akdeniz Üniversitesi (7–9 Eylül 2015)
27. Yeditepe Üniversitesi (26–29 Ağustos 2014)
26. Dicle Üniversitesi (4–7 Eylül 2013)
25. Niğde Üniversitesi (5–8 Eylül 2012)
24. Uludağ Üniversitesi (7–10 Eylül 2011)
23. Erciyes Üniversites (4–7 Ağustos 2010)
22. Nesin Matematik Köyü (31 Ağustos–3 Eylül 2009)
21. Koç Üniversitesi (1–4 Eylül 2008)
20. Erzurum Atatürk Üniversitesi (3–6 Eylül 2007)
19. Kütahya Dumlupınar Üniversitesi (22–25 Ağustos 2006)
18. İstanbul Kültür Üniversitesi (5–8 Eylül 2005)
17. Abant İzzer Baysal Üniversitesi (23–26 Ağustos 2004)
16. Yüzünciyıl Üniversitesi (10–12 Eylül 2003)
15. Mersin Üniversitesi (4–7 Eylül 2002)
14. Anadolu Üniversitesi (14–17 Eylül 2001)
13. Boğaziçi Üniversitesi ve Sabancı Üniversitesi (6–9 Eylül 2000)
12. İnönü Üniversitesi (6–10 Eylül 1999)
11. Süleyman Demirel Üniversitesi (7–11 Eylül 1998)

10. Balıkesir Üniversitesi (1–5 Eylül 1997)
9. İstanbul Teknik Üniversitesi (2–6 Eylül 1996)
8. Çukurova Üniversitesi (19–23 Eylül 1995)
7. Bilkent Üniversitesi (29 Ağustos–2 Eylül 1994)
6. Doğu Akdeniz Üniversitesi (8–12 Eylül 1993)
5. Sakarya Üniversitesi (Temmuz 1992)
4. Antakya (2-6 Eylül 1991)
3. Yüzünciyıl Üniversitesi (20–24 Ağustos 1990)
2. Ege Üniversitesi (25–28 Eylül 1989)
1. Orta Doğu Teknik Üniversitesi (31 Ağustos–2 Eylül 1988)

Türk Matematik Derneği davetli konuşmacıların yol ve barınma masraflarının belirli bir kısmı ile sempozyuma kayıt yaptıran ilk 50 lisansüstü öğrencinin kayıt masraflarını karşılıyor. Bu geleneksel sempozyumlarda Bilim Kurulları, Türk Matematik Derneği tarafından belirleniyor.

Bu sempozyumların 34.sünü, 31 Ağustos–3 Eylül 2022 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Matematik Bölümünde düzenliyoruz. Bu sempozyumun ülkemiz matematikçilerine hem matematiksel hem de yeni iş birlikleri oluşturma potansiyeli açısından olumlu katkıda bulunacağını düşünüyoruz.

Bilim ve Düzenleme Kurulları

Kurullar

Bilim Kurulu

- Doç. Dr. Alp Bassa (Boğaziçi Üniversitesi)
- Doç. Dr. Kağan Kurşungöz (Sabancı Üniversitesi)
- Prof. Dr. Abdurahman Muhammed Uludağ (Galatasaray Üniversitesi)
- Prof. Dr. Mustafa Korkmaz (Ortadoğu Teknik Üniversitesi)
- Prof. Dr. Naime Ekici (Çukurova Üniversitesi)
- Prof. Dr. Saadet Erbay (Özyeğin Üniversitesi)
- Prof. Dr. Serap Öztop Kaptanoğlu (İstanbul Üniversitesi)
- Prof. Dr. Hakkı Turgay Kaptanoğlu (Bilkent Üniversitesi)

Düzenleme Kurulu

- Doç. Dr. Aslı Güçlükan İlhan (Dokuz Eylül Üniversitesi)
- Prof. Dr. Başak Karpuz (Dokuz Eylül Üniversitesi)
- Dr. Öğr. Ü. Celal Cem Sarıoğlu (Dokuz Eylül Üniversitesi)
- Araş. Gör. Derya Bayrıl Aykut (Dokuz Eylül Üniversitesi)
- Dr. Öğr. Ü. Meltem Adıyaman (Dokuz Eylül Üniversitesi)
- Dr. Öğr. Ü. Murat Altunbulak (Dokuz Eylül Üniversitesi)
- Araş. Gör. Dr. Sabri Kaan Gürbüzer (Dokuz Eylül Üniversitesi)
- Doç. Dr. Salahattin Özdemir (Dokuz Eylül Üniversitesi)
- Öğr. Gör. Dr. Volkan Öğer (Dokuz Eylül Üniversitesi)

İçindekiler

Sempozyum Programı

Konuşmalar ve Posterler

31.08.2022 Çarşamba	09:00–09:30	Açılış (C Blok)
		Prof. Dr. Olcay Coşkun (Türk Matematik Derneği Başkan Yardımcısı)
		Prof. Dr. Başak Karpuz (Dokuz Eylül Üniversitesi Matematik Bölümü Başkanı)
	09:30–10:30	Genel Konuşma (C Blok) Oturum Başkanı: **Başak Karpuz** **Alp Eden** *Matematik Cumhuriyetinden Manzaralar* Sayfa 2
	10:30–10:45	Ara
	10:45–11:45	Çağrılı Ana Konuşma (C Blok) Oturum Başkanı: **Başak Karpuz** **Heybetkulu Mustafayev** *Banach Ve Hilbert Uzaylarında Operatörler, Spektrumlar Ve Operatör Modeller* Sayfa 40
	11:45–13:00	Öğle Arası
	13:00–14:00	Dizi Konuşma (C Blok) Oturum Başkanı: **Olcay Coşkun** **Müge Kanuni Er** *Çizge Üzerinde Bir Cebir Yapısı: Leavitt Yol Cebiri (1. Bölüm)* Sayfa 49
	14:00–14:15	Ara
	14:15–15:15	Paralel Oturumlar (B 253, B 254, B 255, B 256)
	15:15–15:30	Ara
	15:30–16:30	Paralel Oturumlar (B 253, B 254, B 255, B 256)
	16:30–17:30	Açılış Kokteyli (Orta Bahçe)

31.08.2022 Çarşamba	**B 253**	Oturum Başkanı: **Seçil Gergün**
	14:15–14:35	**Çiğdem Çelik** *Bernouilli Katsayılı Rassal Polinom Sistemlerinin Sıfırlarının Dağılımı* Sayfa 12
	14:35–14:55	**Servet Soyarslan** *Bir Dizi Uzayında Bir Kapalı-Açık Küme* Sayfa 63
	14:55–15:15	**Hakan Karayılan** *İki d-Tam Topolojik Uzaylarda Bağlantılı Sabit Noktalar Üzerine* Sayfa 37
	15:15–15:30	Ara
	B 253	Oturum Başkanı: **Temha Erkoç**
	15:30–15:50	**Nihal Gümüşbaş** 4 *Uzunluklu Arf Parçalanışları* Sayfa 53
	15:50–16:10	**Fatih Yetgin** *Yönlü Döngü Faktör Ayrışım Problemleri* Sayfa 24
	16:10–16:30	**Rumi Melih Pelen** *Simetrik Öteleme İlişkilendirme Şemalarının İnşası Üzerine* Sayfa 58

31.08.2022 Çarşamba	**B 254**	Oturum Başkanı: **Gülcan Kekeç**
	14:15–14:35	**Temha Erkoç** *Rasyonel Grupların Karakter Derece Çizgeleri* Sayfa 69
	14:35–14:55	**Gamze Akar Uysal** *Rasyonel Grupların Karakter Derece Çizgeleri* Sayfa 28
	14:55–15:15	**Duygu Aksakal** Ağırlıklı Kalıcı Homoloji Sayfa 15
	15:15–15:30	Ara
	B 254	Oturum Başkanı: **Can Hatipoğlu**
	15:30–15:50	**Büşra Can** *Sonlu Bir Cisim Üzerindeki Formel Kuvvet Serileri Cisminde Transandant . . .* Sayfa 9
	15:50–16:10	**Gül Deniz Çaylı** *Sınırlı Kafesler Üzerinde Uninormları Üreten Yöntemler* Sayfa 32
	16:10–16:30	

31.08.2022 Çarşamba	**B 255**	Oturum Başkanı: **Erkan Çimen**
	14:15–14:35	**Meltem Adıyaman** *Kalıntı Yönteminin Adi Diferansiyel Denklemlere Uygulaması* Sayfa 45
	14:35–14:55	**Ayşe Beler** *Düzenli Sturm-Liouville Özdeğer Problemlerinin Geliştirilmiş Kalıntı Metodu . . .* Sayfa 4
	14:55–15:15	**Gülter Budakçı** *Kuantum B-Spline Fonksiyonları Ve Özellikleri* Sayfa 34
	15:15–15:30	Ara
	B 255	Oturum Başkanı: **Hüsnü Ata Erbay**
	15:30–15:50	**Erkan Çimen** *Sınır Katı İçeren Karışık Tip Fonksiyonel Diferansiyel Denklemlerin Nümerik . . .* Sayfa 20
	15:50–16:10	**Şevket Üncü** *Singüler Pertürbe Özellikli Diferansiyel Denklem Sistemlerinin Nümerik Çözümü* Sayfa 66
	16:10–16:30	**Yılmaz Ekinci** *Singüler Pertürbe Neutral Tip Diferansiyel Denklem İçin Sonlu Fark Şeması* Sayfa 73

31.08.2022 Çarşamba	**B 256**	Oturum Başkanı: **Celal Cem Sarıoğlu**
	14:15–14:35	**Derya Bayrıl Aykut** *Düzlem Simetrik Katı Cisim Hareketleri* Sayfa 13
	14:35–14:55	**Büşra Karadeniz Şen** *Hilbert Bazı Yardımıyla Rasyonel Tekilliklerin Torik Çözümlemeleri* Sayfa 10
	14:55–15:15	**Elanur Kızılay** *İnvaryant Metrik İle 3-Boyutlu Lie Gruplarında Bazı Özel Eğriler* Sayfa 16
	15:15–15:30	Ara
	B 256	Oturum Başkanı: **Burcu Silindir Yantır**
	15:30–15:50	**Ayşe Atalar** *Çoklu Lojistik Regresyon Analizi: Bir Makine Öğrenimi Uygulaması* Sayfa 3
	15:50–16:10	**Gürcihan Zaman** *Vektörlerle Bulaşan Hastalıkların Matematiksel Modellenmesi* Sayfa 36
	16:10–16:30	**Barış Ateş** *Elektromanyetik Düzlemsel Dalgaların İletken Deforme Kürelerden Saçılması . . .* Sayfa 6

01.09.2022 Perşembe	09:00–10:00	Çağrılı Ana Konuşma (C Blok) Oturum Başkanı: **Engin Mermut** **Mohan Ravinhandran** *Cebirsel Ve Sayısal Kombinatorikte Tek-Modluluk Problemleri* Sayfa 47
	10:00–10:10	Ara
	10:10–11:10	Dizi Konuşma (C Blok) Oturum Başkanı: **Engin Mermut** **Müge Kanuni Er** *Çizge Üzerinde Bir Cebir Yapısı: Leavitt Yol Cebiri (2. Bölüm)* Sayfa 49
	11:10–11:10	Ara
	11:20–12:20	Genç Araştırmacı Konuşması (C Blok) Oturum Başkanı: **Engin Mermut** **Türkü Özlüm Çelik** *Cebirsel Eğriler, Bilgisayar Cebiri Ve İntegrallenebilir Sistemler* Sayfa 72
	12:20–13:45	Öğle Arası
	13:45–14:45	Genç Araştırmacı Konuşması (C Blok) Oturum Başkanı: **Engin Mermut** **Fatma Karaoğlu** *Küçük Sonlu Cisimler Üzerinde Pürüzsüz Kübik Yüzeylerin İzomorfizmaya ...* Sayfa 25

02.09.2022 Cuma	09:00–10:00	Dizi Konuşma (C Blok) Oturum Başkanı: **Kağan Kurşungöz** **Müge Kanuni Er** *Çizge Üzerinde Bir Cebir Yapısı: Leavitt Yol Cebiri (3. Bölüm)* Sayfa 49
	10:00–10:10	Ara
	10:10–11:10	Genç Araştırmacı Konuşması (C Blok) Oturum Başkanı: **Kağan Kurşungöz** **Faruk Yılmaz** *Birim Yuvardaki Bergman-Besov Uzaylarının Ağırlıklı Bloch Uzaylarındaki ...* Sayfa 22
	11:10–11:25	Ara
	11:25–12:20	Paralel Oturumlar (B 253, B 254, B 255, B 256)
	12:20–13:45	Öğle Arası
	13:45–14:45	Dizi Konuşma (C Blok) Oturum Başkanı: **Haydar Göral** **Gülin Ercan** *Sonlu Gruplar Teorisinde Uzunluk Problemleri (1. Bölüm)* Sayfa 33
	14:45–15:00	Ara
	15:00–15:40	Paralel Oturumlar (B 253, B 254, B 255, B 256)
	15:40–15:50	Ara
	15:50–16:30	Paralel Oturumlar (B 253, B 254, B 255, B 256)

02.09.2022 Cuma	**B 253**	Oturum Başkanı: **Gökhan Soydan**
	11:25–11:45	**Haydar Göral** *Szemerédi Teoremi Etrafında* Sayfa 39
	11:45–12:05	**Çağatay Altuntaş** *Dedekind Harmonik Sayıları* Sayfa 11
	12:05–12:25	**Doğa Can Sertbaş** *Hiperharmonik Tamsayıların Varlığı Üzerine* Sayfa 14
	⋮	
	B 253	Oturum Başkanı: **Sabri Kaan Gürbüzer**
	15:00–15:20	**Mehmet Öz** *Rassal Engeller Arasında Seyreden Dallanan Brown Hareketinde Toplam ...* Sayfa 43
	15:20–15:40	**Naci Saldı** *Ayrık Zaman Orta-Alan Oyunlarında Yapay Öğrenme* Sayfa 50
	15:40–15:50	Ara
	B 253	Oturum Başkanı: **Doğa Can Sertbaş**
	15:50–16:10	**Gökhan Soydan** $(2, 2n, 3)$ *Tipindeki Genelleştirilmiş Fermat Denklemlerinin Bir Sınıfının ...* Sayfa 30
	16:10–16:30	**Elif Kızıldere Mutlu** *Genelleştirilmiş Ramanujan-Nagell Denklemini Modüler Yaklaşım İle Çözmek* Sayfa 18

02.09.2022 Cuma	**B 254**	Oturum Başkanı: **Meltem Adıyaman**
	11:25–11:45	**Hüsnü Ata Erbay** *KdV-Tipi Yerel Olmayan Denklemler İçin Yarı-Ayrık Sayısal Şemanın Hata ...* Sayfa 41
	11:45–12:05	**Saadet Erbay** *Doğrusal Düzgünleştirilmiş Dalga Denkleminin p-Sistemine Yakınsaması* Sayfa 60
	12:05–12:25	**Kemal Cem Yılmaz** *Doğrusal Olmayan Reaksiyon-Difüzyon Denkleminin Sonlu Boyutlu Sınır Tipi ...* Sayfa 42
	⋮	
	B 254	Oturum Başkanı: **Saadet Erbay**
	15:00–15:20	**Nikriye Nuray Yılmaz** *Stokastik Optimal Kontrol Problemlerinde Runge-Kutta Yöntemi* Sayfa 26
	15:20–15:40	**Elif Aydın** *Konveksiyon-Difüzyon Denklemleri İçin Zaman Süzgeçli Yöntem Ailesinin ...* Sayfa 17
	15:40–15:50	Ara
	B 254	Oturum Başkanı: **Fikriye Nuray Yılmaz**
	15:50–16:10	**Tülay Ayyıldız** *Reel Matrislerin Reel Özdeğerlerinin Lokasyonu* Sayfa 71
	16:10–16:30	**Sabahat Defne Plattürk** *Bir Sınır İntegral Denklem Yöntemi İle Yarı-Sonsuz Alanda Laplace Denklemi ...* Sayfa 61

02.09.2022 Cuma	**B 255**	Oturum Başkanı: **Heybetkulu Mustafayev**
	11:25–11:45 Sayfa 56	**Ömer Faruk Doğan** *Bir Harmonik Bergman-Besov Uzayından Diğerine Pozitif Toeplitz Operatörleri*
	11:45–12:05	**Emine Gündoğdu** *Orantılı α-Türevlerin Özellikleri Ve Uygulamaları* Sayfa 19
	12:05–12:25	**Hakkı Turgay Kaptanoğlu** *Birim Yuvardaki Analitik Fonksiyon Uzaylarında Belirsizlik İlkeleri* Sayfa 38
	⋮	
	B 255	Oturum Başkanı: **Durmuş Albayrak**
	15:00–15:20	**Büşra Arıs** *Afin Grup Üzerinde Tanımlı Orlicz Uzaylarının Wiener Amalgam Uzayları* Sayfa 8
	15:20–15:40	**Esra Başar** *s-Normları İle Donatılmış Orlicz Uzayları* Sayfa 21
	15:40–15:50	Ara
	B 255	Oturum Başkanı: **Ömer Faruk Doğan**
	15:50–16:10	**Şeyma Yaşar** *Orlicz Uzaylarında Birim Yuvarın s-Normlarına Göre Uç Noktalarının* Sayfa 67
	16:10–16:30	**Badik Hüseyin Uysal** *Orlicz Uzaylarında s-Normuna Göre Kapalı Birim Yuvarın Uç Noktalar ...* Sayfa 5

02.09.2022 Cuma	**B 256**	Oturum Başkanı: **Ahmet Yantır**
	11:25–11:45	**Orhan Özdemir** *Üçüncü Mertebeden Lineer Olmayan Yarı-Kanonik Gecikmeli Diferensiyel ...* Sayfa 55
	11:45–12:05	**Tuğba Obut** *Bir Çeşit Semi-Lineer Gecikmeli Diferansiyel Denklem İçin Bir Nümerik ...* Sayfa 70
	12:05–12:25	**Gökhan Göksu** *Zaman Gecikmeli Sistemlerin İntegral Girdiden Duruma Kararlılığının ...* Sayfa 29
	⋮	
	B 256	Oturum Başkanı: **Derya Bayrıl**
	15:00–15:20	**Özge Genç Kara** *Dijital Homotopik Uzaklık Ve Dijital Topolojik Komplekslik (TC) Arasındaki ...* Sayfa 57
	15:20–15:40	
	15:40–15:50	Ara
	B 256	Oturum Başkanı: **Murat Altunbulak**
	15:50–16:10	**Şule Kılıçarslan** *Spin Yapıya Sahip Reel Bott Manifoldları* Sayfa 68
	16:10–16:30	**Demet Taylan**

03.09.2022 Cumartesi	09:00–10:00	Genç Araştırmacı Konuşması (C Blok) Oturum Başkanı: **Aslı Güçlükan İlhan** **Rüya Üster** *Orlicz Uzaylarında Fourier Çarpanları Ve Kısıtlamalar* Sayfa 59
	10:00–10:10	Ara
	10:10–11:10	Dizi Konuşma (C Blok) Oturum Başkanı: **Aslı Güçlükan İlhan** **Gülin Ercan** *Sonlu Gruplar Teorisinde Uzunluk Problemleri (2. Bölüm)* Sayfa 33
	11:10–11:25	Ara
	11:25–12:40	Paralel Oturumlar (B 253, B 254, B 255, B 256)

03.09.2022 Cumartesi	**B 253**	Oturum Başkanı: **Salahattin Özdemir**
	11:25–11:45	**Meltem Altun Özarslan** *Halka Elemanlarının Yükseltilme Koşullarına Genel Bir Bakış* Sayfa 46
	11:45–12:05	**Sinem Benli Göral** *Bağıl İnjektiflik Ve Bağıl Projektiflik Üzerine* Sayfa 64
	12:05–12:25	**Nefise Cezayirlioğlu** *Bölümlü Halkalarda Ve Yerel Halkalarda Tersinir Elemanları İçeren ...* Sayfa 51
	12:25–12:45	

03.09.2022 Cumartesi	**B 254**	Oturum Başkanı: **Gülter Budakçı**
	11:25–11:45	**Burcu Silindir Yantır** *(q, h)-Zaman Skalasında Temel Fonksiyonlar* Sayfa 7
	11:45–12:05	**Zehra Tuncer** *Nabla (q, h)-Bessel Denklemi* Sayfa 74
	12:05–12:25	**Seçil Gergün** *(q, h)-Zaman Skalasında Kuvvet Fonksiyonu* Sayfa 62
	12:25–12:45	**Ahmet Yantır** *(q, h)-Zaman Skalasında Cauchy-Euler Denklemi* Sayfa 1

03.09.2022 Cumartesi	**B 255**	Oturum Başkanı: **Aslı Güçlükan İlhan**
	11:25–11:45	**Şehla Eminoğlu** *Vektör Metrik Uzaylar Üzerindeki Sınırsız Sıra Süreklilikler* Sayfa 65
	11:45–12:05	**Gümrah Uysal** *Bir Gauss-Weierstrass Tipi İntegral Operatör Dizisi* Sayfa 35
	12:05–12:25	
	12:25–12:45	

03.09.2022 Cumartesi	**B 256**	Oturum Başkanı: **Ayşe Beler**
	11:25–11:45	**Nezihe Turhan Turan** *Gecikme İçeren Kesirli Caputo Diferansiyel Denklemlerin Çözümlerinin ...* Sayfa 52
	11:45–12:05	**Melda Duman** *Homojen Olmayan Kesirli Difüzyon Denkleminin Sayısal Çözümü* Sayfa 44
	12:05–12:25	**Fatih Aydın** *Zaman Kesirli Difüzyon Denkleminin Kübik B-Spline Sonlu Elemanlar ...* Sayfa 23
	12:25–12:45	**Mustafa Kemal Altınbaş** *İntegro-Diferansiyel Denklemlerin Sayısal Çözümlemesi* Sayfa 48

(q,h)-Zaman Skalasında Cauchy-Euler Denklemi

Ahmet Yantır
Yaşar Üniversitesi
ahmet.yantir@yasar.edu.tr

Ortak Yazarlar: Seçil Gergün, Burcu Silindir Yantır

Özet

Bu çalışma, nabla (q,h)-integral, temel teoremleri ve uygulamalarına adanmıştır [1]. Öncelikle nabla (q,h) anti-türevi, mutlak ve düzgün yakınsak bir seri olarak ifade edeceğiz. (q,h)-zaman skalasında belirsiz ve belirli integrali tanımlayıp, kalkülüsün temel teoremlerini sunacağız. Nabla (q,h)-integral ve kuvvet fonksiyonunun uygulaması olarak n. mertebeden nabla (q,h) Cauchy-Euler denklemini tanıtıp, çözümünü (q,h)-kuvvet fonksiyonu olarak parametrelerin değişimi metodu ile elde edeceğiz. Son olarak özel hal olarak ikinci mertebeden Cauchy-Euler sınır değer problemi için çözümleri Green fonksiyonları yardımı ile bulacağız.

Kaynaklar

[1] S. Gergün, B. Silindir Yantır, A. Yantır (2022). On (q,h)-power function and its applications, (yayına sunuldu).

Matematik Cumhuriyetinden Manzaralar

Alp Eden
Boğaziçin Üniversitesi (Emekli)
eden@boun.edu.tr

Özet

1. Manzara. İstanbul Üniversitesi ve **William Prager**:
Türkçeyi seven bir bilim insanı
2. Manzara. Ankara Fen Fakültesi ve **Orhan Hamdi Alisbah**:
Erdal İnönü bir numaralı öğrenci
3. Manzara. İstanbul Teknik Üniversitesi ve **Rudolf Weyrich**:
Matematiğin yaşı yok
4. Manzara. Ege Üniversitesi ve **Muzaffer Kula**:
Ve iki misafir matematikçi
5. Manzara. Karadeniz Teknik Üniversitesi ve **Nazım Terzioğlu**:
The man who made things happen!

Çoklu Lojistik Regresyon Analizi: Bir Makine Öğrenimi Uygulaması

Ayşe Atalar
Haliç Üniversitesi
ayseeatalar@gmail.com

Ortak Yazarlar: Hasan Halit Tali

Özet

Bu çalışmada ilk olarak maksimum olabilirlik tahmini ve Newton Raphson iteratif yöntemi kullanarak çoklu lojistik regresyon analizi yapılmıştır [1]. Sonrasında ise bu doğrultuda bir veri seti için çoklu lojistik regresyon modeli MATLAB programlama dili aracılığıyla oluşturularak bir makine öğrenimi uygulaması yapılmıştır.

Kaynaklar

[1] A. Atalar (2022). Lojistik Regresyon Analizi ve Makine Öğrenmesi Uygulamaları. Haliç Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Düzenli Sturm-Liouville Özdeğer Problemlerinin Geliştirilmiş Kalıntı Metodu İle Sayısal Çözümleri

Ayşe Beler
Dokuz Eylül Üniversitesi
ayse.beler@ieu.edu.tr

Ortak Yazarlar: Meltem Adıyaman

Özet

Bu çalışmada, düzenli Sturm–Liouville özdeğer problemlerinin çözümlerine yaklaşmak için [1]'de verilen kalıntı metodu geliştirilerek uygulanmıştır. Kalıntı metodunun uygulanışı, Bézier eğrileri kullanılarak yaklaşım fonksiyonunun oluşturulması ve kalıntı fonksiyonunu minimize edecek kontrol noktalarının bulunmasına dayanır. Metodun uygulanışı ve doğruluğu, literatürdeki diğer yöntemlerin sonuçları ile karşılaştırılarak gösterilmiş ve yakınsaklık analizi yapılmıştır. Sayısal sonuçlar önerilen tekniğin ne kadar etkili olduğunu desteklemektedir.

Kaynaklar

[1] M. Adıyaman, V. Öger (2017). A residual method using Bézier curves for singular nonlinear equations of Lane-Emden type. Kuwait Journal of Science, 44(4), 9–18.

Orlicz Uzaylarında s-Normuna Göre Kapalı Birim Yuvarın Uç Noktalar Kümesinin Kapalılığı

Badik Hüseyin Uysal
İstanbul Üniversitesi
huseyinuysal@istanbul.edu.tr

Ortak Yazarlar: Esra Başar, Şeyma Yaşar, Serap Öztop Kaptanoğlu

Özet

(X, Σ, μ) σ-sonlu, atomsuz, tam ölçü uzayı olmak üzere $B(X)$, X Banach uzayının kapalı birim yuvarı ve $\mathrm{Ext}B(X)$, $B(X)$'in uç noktalar kümesi olsun. Bu çalışmada Φ Orlicz fonksiyonunun belirlediği $L^\Phi(X, \Sigma, \mu)$ Orlicz uzayı üzerinde tanımlanan Orlicz, Luxemburg ve Amemiya normlarını kapsayan s-normları ile $\mathrm{Ext}B(L^\Phi(X, \Sigma, \mu))$ kümesinin s-normuna göre kapalı olması için gerek ve yeter koşullar verilmiştir.

Elektromanyetik Düzlemsel Dalgaların İletken Deforme Kürelerden Saçılması Probleminde Yüzey Parametrizasyonunun Etkisi

Barış Ateş
Milli Eğitim Bakanlığı
barisates2002@gmail.com

Ortak Yazarlar: Alp Kuştepeli

Özet

Bu çalışmada, elektromanyetik düzlemsel dalgaların deforme olmuş mükemmel iletken kürelerden saçılması probleminde yüzey parametrizasyonunun etkisi perturbasyon yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Analitik hesaplar iki farklı biçimde ele alınmış olup ilkinde, yüzey parametrizasyonu deformasyon parametresinin birinci mertebesinde tutulmuş ve ardından elektrik ve manyetik alan katsayıları ve radar kesit alanı ikinci mertebeye kadar hesaplanmıştır. İkinci yaklaşımda ise, hem yüzey parametrizasyonu hem de diğer bahsi geçen terimler ikinci mertebeye kadar hesaplanmıştır. Bu iki gösterim farkından kaynaklı terimler analitik olarak hesaplanıp açık bir formda yazılmıştır. Elde edilen sonuçlar spheroid gibi dönel yüzeyler üzerinde detaylı irdelenip grafikler halinde sunulmuştur.

(q,h)-Zaman Skalasında Temel Fonksiyonlar

Burcu Silindir Yantır
Dokuz Eylül Üniversitesi
burcu.silindir@deu.edu.tr

Ortak Yazarlar: Ahmet Yantır, Zehra Tuncer

Özet

Ortaya atıldığı 1988 yılından itibaren genel zaman skalasında, kalkülüs ve diferensiyel denklemler teorisi detaylıca irdelenmiş olmakla birlikte özellikle temel fonksiyonlar verimli ve kullanışlı bir yapıda elde edilememiştir. Genel zaman skalasının özel bir durumu olarak (q,h)-zaman skalası kavramı Čermák ve Nechvátal [1] tarafından 2010 yılında ortaya atılmıştır. Bu özel zaman skalası, $\mathbb{K}_q$ ve $h\mathbb{Z}$ ayrık zaman skalalarını tek çatı altında toplanmasını sağlamış ve genel zaman skalasında verimli bir şekilde çalışılması zor kavramları ayrık kümelerde elde edebilmeye olanak sağlamıştır. Bu çalışmada [2], (q,h)-zaman skalasında klasik polinomlara benzer özellikler taşıyan nabla genelleştirilmiş kuvantum binomları ve nabla Taylor fomülü elde edilmiştir. Nabla genelleştirilmiş kuvantum binomları kullanılarak nabla (q,h)-Gauss binom formülü, nabla (q,h)-Taylor serisi ve yakınsaklık şartları sunulmuştur. Son olarak, (q,h)-zaman skalasında analitik fonksiyonlar tanıtılmış, üstel fonksiyonlar, trigonometrik fonksiyonlar ve özellikleri elde edilmiştir.

Kaynaklar

[1] J. Čermák, L. Nechvátal (2010). On (q,h)-analogue of fractional calculus. Journal of Nonlinear Mathematical Physics; 17(1): 51–68.

[2] B. Silindir, A. Yantır, Z. Tuncer (2022). Bessel equation and Bessel function on $\mathbb{T}_{(q,h)}$, (yayına sunuldu).

Afin Grup Üzerinde Tanımlı Orlicz Uzaylarının Wiener Amalgam Uzayları

Büşra Arıs
İstanbul Üniversitesi
busra.unal@istanbul.edu.tr

Özet

Bu çalışmada, $\mathbb{A}$ bir afin grup ve Φ bir Young fonksiyonu olmak üzere, lokal ve global bileşeni $\mathbb{A}$ üzerinde tanımlı $L^{\Phi}(\mathbb{A})$ Orlicz uzayı ve $L^1(\mathbb{A})$ Lebesgue uzayı için $W(L^{\Phi}(\mathbb{A}), L^1(\mathbb{A}))$ Wiener amalgam uzayı tanıtıldı. Ayrıca, bu uzay üzerinde diskret tip norm elde edildi ve bu norm kullanılarak, girişim (convolution) teoremleri verildi.

Sonlu Bir Cisim Üzerindeki Formel Kuvvet Serileri Cisminde Transandant Sürekli Kesirler

Büşra Can
Piri Reis Üniversitesi
bcan@pirireis.edu.tr, busra.can.2018@ogr.iu.edu.tr

Ortak Yazarlar: Gülcan Kekeç

Özet

K, sonlu bir cisim olsun. $K(x)$ ile K cismi üzerindeki rasyonel fonksiyonlar cismini ve $\mathbb{K}$ ile K cismi üzerindeki formel kuvvet serileri cismini gösterelim. $\xi \in \mathbb{K}$ formel kuvvet serisi, $K(x)$ üzerinde cebirsel ise ξ'ye bir *cebirsel formel kuvvet serisi* denir. Aksi takdirde, ξ'ye bir *transandant formel kuvvet serisi* denir. Peter Bundschuh [1] 1978 yılında transandant formel kuvvet serilerini S, T ve U gibi ayrık üç sınıfa ayırmıştır. U sınıfı da U_m $(m = 1, 2, 3, \ldots)$ alt sınıflarına ayrılmaktadır. Dünya Matematik Literatürüne ilk U_m transandant formel kuvvet serisi örneklerini Mehmet Halil Oryan [2] 1980 yılında vermiştir. Bu çalışmada, Transandant Sayılar Teorisinin Türkiye'deki kurucusu Orhan Şerafettin İçen'in [3, 4] 1971 ve 1973 yıllarında kompleks sayılar cismi $\mathbb{C}$'de verdiği bazı sonuçları formel kuvvet serileri cismi $\mathbb{K}$'ya taşıdık. $\mathbb{K}$'ya taşıdığımız bu sonuçlardan yararlanarak, Transandant Sayılar Teorisine uluslararası alanda üstün katkılarda bulunmuş Kamil Alnıaçık'ın [5] 1982 yılında reel sayılar cismi $\mathbb{R}$'de ispat ettiği sonucun $\mathbb{K}$-benzerini formel kuvvet serileri cismi $\mathbb{K}$'da inşa ettik. Sonuç olarak bu sözlü bildiride, derecesi $m > 1$ olan cebirsel formel kuvvet serilerinin sürekli kesir açılımlarını kullanarak U_m transandant formel kuvvet serileri inşa ettiğimiz sonucumuzu anlatacağız.

Not. Bu çalışma, Büşra Can'ın *Formel Kuvvet Serileri Cisimlerinde Transandant Sayılar* başlıklı ortak yazar Gülcan Kekeç danışmanlığında İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Anabilim Dalı'nda yürütülen Doktora Tezinin bir kısmıdır.

Kaynaklar

[1] P. Bundschuh (1978). Transzendenzmasse in Körpern formaler Laurentreihen. J. Reine Angew. Math., 299/300, 411–432.

[2] M. H. Oryan (1980). Über die unterklassen U_m der Mahlerschen klasseneinteilung der transzendenten formalen laurentreihen. İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm. Ser. A, 45, 43–63.

[3] O. Ş. İçen (1971). Über die Funktionswerte der p-adisch elliptischen funktionen I. İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm. Ser. A, 36, 53–87.

[4] O. Ş. İçen (1973). Anhang zu den arbeiten "Über die funktionswerte der p-adisch elliptischen funktionen I, II". İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm. Ser. A, 38, 25–35.

[5] K. Alnıaçık (1982). On U_m-numbers. Proc. Amer. Math. Soc., 85, 499–505.

Hilbert Bazı Yardımıyla Rasyonel Tekilliklerin Torik Çözümlemeleri

Büşra Karadeniz Şen
Gebze Teknik Üniversitesi
busrakaradeniz@gtu.edu.tr

Ortak Yazarlar: C. Plénat ve M. Tosun

Özet

$\mathbb{C}[x,y,z]$ polinom halkasından bir

$$f(x,y,z) = \sum_{(a_1,a_2,a_3)\in\mathbb{Z}^3_{\geq 0}} c_{(a_1,a_2,a_3)} x^{a_1} y^{a_2} z^{a_3}$$

alalım. Daha sonra f ile tanımlanmış X hiperyüzeyini oluşturalım.

$$X := \{p = (p_1,p_2,p_3) \in \mathbb{C}^3 |\ f(p) = 0\}$$

İlgileneceğimiz hiperyüzeyler bir eksen boyunca tekilliğe sahip olan bir grup rasyonel tekillik olacak. Bu tekillikler [1]'de verilmiş olan tekilliklerdir. f fonksiyonunun $\mathbb{R}^3$'teki destek seti aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır:

$$S(f) := \{(a_1,a_2,a_3) \in \mathbb{Z}^3_{\geq 0} |\ c_{(a_1,a_2,a_3)} \neq 0\}.$$

Bu kümenin dış bükey örtüsünün kapanışına *f fonksiyonun Newton çok yüzlüsü* denir. Bu çok yüzlünün her bir noktasının dikleri alınarak dual Newton çok yüzlüsünü buluruz ki bu çok yüzlü 3 boyutlu konilerin birleşiminden oluşur. Buradaki koniler şu şekilde tanımlanmaktadır:

$$\sigma := \langle v_1, v_2, \ldots, v_r \rangle = \left\{ v \in \mathbb{R}^3 \,\middle|\, v = \sum_{i=1}^{r} \lambda_i v_i,\ \lambda_i \in \mathbb{R} \right\}.$$

Her bir koni için; toplamaya göre yarı grup olan $S_\sigma := \sigma \cap \mathbb{Z}^3$'yı tanımlayalım. S_σ'nın en küçük üreticisi olan

$$H_\sigma := \{u \in S_\sigma |\ u \neq u_1 + u_2,\ \forall u_1, u_2 \in S_\sigma\}$$

kümesi, *σ'nın Hilbert bazı olarak* adlandırılır [2]. Bu konuşmada, X hiperyüzeyi için dual Newton çok yüzlüsünün düzgün alt bölümlerinden, X in bir torik çözümlemesini inşa edeceğiz ve bunun için Hilbert bazını kullanacağız. Bu torik çözümleme daha önceden Hilbert bazı kullanılmadan da yapılmıştır [3] ancak Hilbert bazını kullanmak alana yeni bir katkı olacaktır.

Kaynaklar

[1] A. Altıntaş Sharland, G. Çevik, M. Tosun (2016). Nonisolated forms of rational triple singularities. Rocky Mountain J. Math. 46, no.2, 357–388.

[2] C. Bouvier, G. Gonzalez-Sprinberg (1995). Sysyéme générateur minimal, diviseurs essentiels et G-désingularisations de variétés torique. Tohoku Math. J. 47, 125–149.

[3] B. Karadeniz, H. Mourtada, C. Plénat, M. Tosun (2020). The embedded Nash problem of birational models of rational triple singularities. Journal of Singularities, Volume 22, 337–372.

Dedekind Harmonik Sayıları

Çağatay Altuntaş
İstanbul Teknik Üniversitesi
caltuntas@itu.edu.tr

Ortak Yazarlar: Haydar Göral

Özet

Bu çalışmada, bir sayı cisminin Dedekind zeta fonksiyonundan esinlenerek tanımlanan, harmonik sayıların bir genellemesi tanıtılacaktır. K bir sayı cismi olmak üzere Dedekind harmonik sayısını, $h_K(n)$, normu n'den küçük olan integral ideallerin normlarının ters toplamı olarak tanımlıyoruz. Konuşmada, herhangi bir K sayı cismi için karşılık gelen Dedekind harmonik sayılarının sonlu tanesi hariç tamsayı olmadıkları gösterilecek ve yoğunluk sonuçları verilecektir.

Bernouilli Katsayılı Rassal Polinom Sistemlerinin Sıfırlarının Dağılımı

Çiğdem Çelik
Sabancı Üniversitesi
cigdemcelik@sabanciuniv.edu

Ortak Yazarlar: Turgay Bayraktar

Özet

Rassal katsayılı polinomların sıfırlarının dağılımı son dönemde literatürde oldukça fazla ilgi gören bir konudur. Tek değişkenli rassal polinomlar için oldukça geniş rassal değişken ailelerini kapsayan sonuçlar mevcuttur. Ancak, çok değişkenli rassal katsayılı polinomların oluşturduğu sistemler için sadece sürekli (ayrık olmayan) dağılımlı rassal değişken aileleri için sonuçlar elde edilebilmiştir [1, 2, 3]. Bu konuşmada bağımsız ve özdeş (± 1) Bernouilli dağılımlı katsayılara sahip polinom sistemlerinin sıfırlarının dağılımı incelenecektir. Ayrıca yine aynı formdaki polinom sistemlerinin sıfırlarının beklenen dağılımı hakkında sonuçlar sunulacaktır.

Kaynaklar

[1] C. D'Andrea, A. Galligo, M. Sombra (2014). Quantitative equidistribution for the solutions of systems of sparse polynomial equations. Amer. Jour. of Math., 136, 1543–1579.

[2] T. Bayraktar (2017). Zero distribution of random sparse polynomials. Michigan Math. J., 66, 389–419.

[3] T. Bloom, B. Shiffman (2007). Zeros of random polynomials on $\mathbb{C}^m$. Math. Res. Lett., 14, 469–479.

Düzlem Simetrik Katı Cisim Hareketleri

Derya Bayrıl Aykut
Dokuz Eylül Üniversitesi
derya.bayril@deu.edu.tr

Ortak Yazarlar: Jonathan Mark Selig

Özet

Düzlem simetrik katı cisim hareketleri teorik mekanikte ve robotikte çok iyi bilinmesine rağmen teorik kinematikte pek bilinmemektedir. Bu çalışmada bir düzlem ailesi üzerinde yansımalar kullanılarak düzlem simetrik katı cisim hareketleri tanımlanmaktadır. Buradaki düzlem ailesi bir uzay eğrisinin frenet çatısından elde edilen düzlem (osculating, normal, rectifying) aileleri seçilerek, oluşan düzlem simetrik katı cisim hareketi ayrıntılı olarak incelenmektedir. Daha sonra screw teori yardımıyla bu hareketlerin hareketli ve sabit çatıdaki anlık hız eksenleri, axodları ve ivmelenme merkezleri incelenmektedir. Son olarak, hız ve ivmelenmenin birbirine dik ve paralel olma durumları analiz edilmektedir.

Hiperharmonik Tamsayıların Varlığı Üzerine

Doğa Can Sertbaş
Çukurova Üniversitesi
dsertbas@cu.edu.tr

Özet

Harmonik serinin herhangi bir kısmi toplamına *harmonik sayı* denir. Bu sayıların bir genellemesi olan hiperharmonik sayılar ise ilk olarak Conway ve Guy [1] tarafından tanıtılıdı. Harmonik sayılarda olduğu gibi hiperharmonik sayılar da birçok aritmetik özelliği sağlar. Bu özelliklerden esinlenerek Mező [2], 1 sayısından büyük hiçbir hiperharmonik tamsayı olmadığı sanısını ortaya attı. Bu konuşmada tamsayı hiperharmonik sayıların sonsuz sayıda olduğundan bahsedilerek Mező sanısı çürütülecektir. Ayrıca bulunan en küçük karşı örneğin tam formu verilecektir.

Kaynaklar

[1] J. H. Conway, R. K. Guy (1996). The Book of Numbers. New York: Springer-Verlag.
[2] I. Mező (2007). About the non-integer property of hyperharmonic numbers. Annales Univ. Sci. Budapest, Sect. Math., 50, 13–20.

Ağırlıklı Kalıcı Homoloji

Duygu Aksakal
Dokuz Eylül Üniversitesi
duygu.aksakal@hotmail.com

Ortak Yazarlar: Celal Cem Sarıoğlu, Başak Karpuz

Özet

Bu konuşmada öncelikle kalıcı homolojinin ne olduğunu açıklayacağız ve data, simplicial complex, Cech complex ve Vietoris-Rips complex gibi kalıcı homolojide önemli noktalardan olan bazı noktalara değineceğiz. Sonra bazı özellikleri ve uygulamalarıyla ağırlıklı kalıcı homolojiyi tanıtacağız.

İnvaryant Metrik İle 3-Boyutlu Lie Gruplarında Bazı Özel Eğriler

Elanur Kızılay
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi
ela.sevindik.es@gmail.com

Ortak Yazarlar: Osman Zeki Okuyucu

Özet

Bu çalışmada daha önce bi-invaryant metrik ile 3-boyutlu Lie gruplarında [1, 2, 3] nolu çalışmalarda ele alınan involut-evolüt, Mannheim ve Bertrand eğri çiftleri için elde edilen sonuçlar sol-invaryant metrik ile 3-boyutlu Lie gruplarında elde edilmiştir. Elde edilen bu sonuçların daha önce elde edilen sonuçların bir genelleştirilmesi olduğu gösterilmiştir. Daha sonra, sol-invaryant metrik ile 3-boyutlu Lie gruplarında bu eğri çiftlerinin Frenet vektör alanları ve eğrilikleri arasında bir takım ilişkiler verilmiştir. Son olarak, bu ilişkiler ve [4] nolu çalışmada tanımlanmış genelleştirilmiş helis tipleri için elde edilen karakterizasyonlar bir arada düşünülerek bu eğri çiftleri için bazı karakterizasyonlar verilmiştir.

Kaynaklar

[1] İ. Gök, O. Z. Okuyucu, N. Ekmekçi, Y. Yaylı (2014). On Mannheim Partner Curves in three Dimensional Lie Groups. Miskolc Mathematical Notes, 15(2).

[2] O. Z. Okuyucu, İ. Gök, Y. Yaylı, N. Ekmekçi (2013). Slant helices in three dimensional Lie groups. Applied Mathematics and Computation, 221, 672–683.

[3] O. Z. Okuyucu, İ. Gök, Y. Yaylı, N. Ekmekçi (2016). Bertrand Curves in three Dimensional Lie Groups. Miskolc Mathematical Notes, 17(2), 999–1010.

[4] A. Yampolsky, A. Opariy, (2019). Generalized helices in three-dimensional Lie groups. Turkish Journal of Mathematics, 43(3), 1447–1455.

Konveksiyon-Difüzyon Denklemleri İçin Zaman Süzgeçli Yöntem Ailesinin Optimal Kontrol Problemleri

Elif Aydın
Gazi Üniversitesi
elifodabas23@gmail.com

Ortak Yazarlar: Fikriye Nuray Yılmaz

Özet

Konveksiyon-difüzyon denklemleri, difüzyon ve konveksiyon denklemlerinin bir kombinasyonudur. Bu denklemler ısı akışı veya konsantrasyon gibi bir miktarın konvektif ve moleküler taşınmasını modellemektedir. Konveksiyon-difüzyon denklemleri üzerine birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların bazılarında sonlu eleman yöntemlerini kararlı hale getirmek için çeşitli teknikler çalışılmıştır [1, 2].

Çalışmanın amacı, eğrilik stabilizasyon yönteminin konveksiyon-difüzyon denklemleri ailesinin optimal kontrolü için bir örtük-açık yönteminin zaman adım şemasını analiz etmektir. Durum, eşlenik ve kontrol değişkenleri için hata tahminini ve problemi sunarak eğrilik stabilizasyonuna dayalı örtük-açık yöntemi zaman adımlama yöntemleriyle ve sonlu elemanlar yöntemiyle ayrıklanmaktadır. Kararlılık analizi yapıldıktan sonra durum, eşlenik ve kontrol denklemleri için bir hata tahmini yapılıp son olarak sayısal çalışmaların sonuçları ele alınacaktır.

Kaynaklar

[1] A. Çıbık, F. Yılmaz (2018). Variational multiscale method for the optimal control problems of convection–diffusion–reaction equations. Turk J. Math; 42:164–180.

[2] R. Becker, B. Vexler, (2007). Optimal control of the convection-diffusion equation using stabilized finite element methods. Numer Math; 106: 349–367.

Genelleştirilmiş Ramanujan-Nagell Denklemini Modüler Yaklaşım İle Çözmek

Elif Kızıldere Mutlu
Bursa Uludağ Üniversitesi
elfkzldre@gmail.com

Ortak Yazarlar: Maohua Le, Gökhan Soydan

Özet

d ve k aralarında asal, sabit pozitif tamsayılar ve $\min\{d,k\} > 1$ olsun.

$$x^2 + d^y = k^z, \quad x, y, z \in \mathbb{Z}^+ \tag{1}$$

formundaki üstel Diophant denklemi *genelleştirilmiş Ramanujan-Nagell denklemi* olarak adlandırılır. Bu denklem zengin bir tarihçeye sahiptir (detaylı bilgi için [1]'e bakınız).

2014'te N. Terai (1) denklemini, $d = 2k - 1$ iken ele aldı ve

$$x^2 + (2k-1)^y = k^z, \quad x, y, z \in \mathbb{Z}^+$$

denkleminin herhangi $k > 1$ için tek pozitif tam sayı çözümünün $(x,y,z) = (k-1,1,2)$ olduğunu iddia etti [2]. Bu sanı *Terai Sanısı* olarak bilinir. Sanı bazı durumlar için doğrulanmıştır (bkz. [2, 3, 4]), ancak henüz tamamen çözülememiştir.

Bu çalışmada, $4|k$, $30 < k < 724$ ve $2k-1$ bir tek asal kuvvet ise, genelleştirilmiş Riemann hipotezi varsayımı altında, $x^2 + (2k-1)^y = k^z$ denkleminin tek pozitif tamsayı çözümünün $(x,y,z) = (k-1,1,2)$ olduğu gösterilir [5]. Bu çalışma ile Terai Sanısı'nın bazı zor durumları çözülmüş olur. İspatlarda sayılar teorisinin elementer yöntemleri, eliptik eğrilerde S-tamsayı noktalar ve modüler yaklaşım [6] kullanılır. Hesaplamalar MAGMA paket programı ile yapılmıştır.

Not. Bu çalışma, Bursa Uludağ Üniversitesi BAP birimi tarafından desteklenmektedir (proje no: F-2020/8).

Kaynaklar

[1] M. H. Le, G. Soydan (2020). A brief survey on the generalized Lebesgue-Ramanujan-Nagell equation. Surv. Math. Appl., 15, 473–523.
[2] N. Terai (2014). A note on the Diophantine equation $x^2 + q^m = c^n$. Bull. Aust. Math. Soc., 90, 20–27.
[3] M. Bennett, N. Billerey (2017). Sums of two S-units via Frey-Hellegouarch curves. Math. Comp., 305, 1375–1401.
[4] M. J. Deng, J. Guo, A. J. Xu (2018). A note on the Diophantine equation $x^2 + (2c-1)^m = c^n$. Bull. Aust. Math. Soc., 98, 188–195.
[5] E. K. Mutlu, M. Le, G. Soydan (2022). A modular approach to the generalized Ramanujan-Nagell equation, Indagationes Mathematicae, https://doi.org/10.1016/j.indag.2022.04.005.
[6] S. Siksek (2012). The modular approach to Diophantine equations. Panoramas & Synthèses, 36, 151–179.

Orantılı α-Türevlerin Özellikleri Ve Uygulamaları

Emine Gündoğdu
Marmara Üniversitesi
eminegundogdu@marun.edu.tr

Ortak Yazarlar: Faruk Uçar

Özet

α-uyumlu kesirli türev, Khalil vd. [1], Katagumpala [2] ve Abdeljawad [3] tarafından birbirine benzer biçimde tanımlanmış ve klasik analizdeki türevin gerçeklediği çarpım, bölüm kuralları ile Rolle teoremi, Ortalama Değer teoremi gibi özellikleri verilen α-uyumlu kesirli türevin de sağladığını göstermişlerdir. Fakat, daha sonraki çalışmalarda uyumlu kesirli türev olarak adlandırılan bu tanımların kesirli türevlerin bazı özelliklerini gerçeklemediği görülmüştür. Bunun üzerine, uyumlu türevin başka bir tanımı Camrud [4] tarafından yapılmıştır ve belirli bir fonksiyon sınıfı için incelemiştir.

Bu sunumda, uyumlu kesirli türevin kısa bir tarihi gelişiminden bahsedilip daha sonra klasik analizdeki Leibniz türev formülü, integraller için Ortalama Değer teoremi, genelleştirilmiş Ortalama Değer teoreminin ve Cauchy-Schwarz eşitsizliğinin uyumlu kesirli türev tarafından da sağlandığı gösterilecektir.

Kaynaklar

[1] R. Khalil, M. Al Horani, A. Yousef, M. Sababhehb (2014). A new definition of fractional derivative. Journal of Computational and Applied Mathematics, 264, 65–70.

[2] U. N. Katugampola (2014). A new fractional derivative with classical properties. arXiv:1410.6535v2.

[3] T. Abdeljawad (2015). On conformable fractional calculus. Journal of Computational and Applied Mathematics, 279, 57–66.

[4] E. Cambrud (2016). The conformable ratio derivative. Rose-Hulman Undergraduate Mathematics Journal, 17(2), Article 10.

Sınır Katı İçeren Karışık Tip Fonksiyonel Diferansiyel Denklemlerin Nümerik Çözümü

Erkan Çimen
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
`cimenerkan@hotmail.com`

Özet

Bu çalışmada, fen bilimleri ve mühendisliğin çeşitli uygulamalarında model olarak verilen birinci mertebeden karışık tip fonksiyonel diferansiyel denklem için singüler pertürbe sınır değer problemi ele alınmaktadır. Bu tür problemler nörobiyolojide, fizyolojik süreçler ve hastalık modellerinde, optimal kontrol teorisinde, sinyal iletim aygıtlarının modelinde ve kuantum fotonik sistem modellerinde karşımıza çıkmaktadır [1].

Öte yandan, pozitif ε pertürbasyon parametresinin küçük değerleri için bu problemlerin çözümünde kullanılan standart nümerik yöntemler kararsız olmakta ve tutarlı sonuçlar vermemektedir. Bu nedenle, bu problemlerin çözümüne uygun nümerik yöntemler geliştirmek oldukça önem kazanmaktadır [2, 3].

İlk olarak, bu problemin analitik çözümüne ait bazı özellikleri inceleyeceğiz. Daha sonra, problemin nümerik çözümü için, parçalı düzgün şebekede sonlu fark metodunu kullanarak uygun fark şemasını kuracağız. Hata analizini yaparak, bu şemanın ayrık maksimum normda düzgün yakınsaklık şartlarını inceleyeceğiz. Son olarak, teorik sonuçları destekleyen bir örnek sunacağız.

Kaynaklar

[1] U. Alvarez-Rodriguez, A. Perez-Leija, I. L. Egusquiza, M. Grăfe, M. Sanz, L. Lamata, A. Szameit, E. Solano (2017). Advanced-retarded differential equations in quantum photonic systems, Nature Sci. Rep., 7, 42933, 1–6.

[2] E. Çimen (2020). Uniformly convergent numerical method for a singularly perturbed differential difference equation with mixed type. Bulletin of The Belgian Mathematical Society-Simon Stevin, 27, 755–774.

[3] H. G. Roos, M. Stynes, L. Tobiska (2008). Robust numerical methods for singularly perturbed differential equations. Berlin: Springer-Verlag.

s-Normları İle Donatılmış Orlicz Uzayları

Esra Başar
Yeditepe Üniversitesi
esra.basar@yeditepe.edu.tr

Ortak Yazarlar: Badik Hüseyin Uysal, Şeyma Yaşar, Serap Öztop Kaptanoğlu

Özet

Bir Φ Orlicz fonksiyonu için (X, Σ, μ) atomsuz, σ-sonlu ve tam ölçü uzayı üzerinde $L^\Phi(X, \Sigma, \mu)$ Orlicz uzayı tanımlansın. Bu çalışmada, $L^\Phi(X, \Sigma, \mu)$ Orlicz uzayları, bilinen klasik Orlicz ve Luxemburg normlarını da kapsayan s-normlarına göre incelenmiş ve bu normlar sınıflandırılmıştır.

Birim Yuvardaki Bergman-Besov Uzaylarının Ağırlıklı Bloch Uzaylarındaki Kapanışı

Faruk Yılmaz
Ahi Evran Üniversitesi
yilmaz@ahievran.edu.tr

Özet

Kapanış problemi 1974 yılında J. M. Anderson, J. Clunie ve C. Pommerenke'nin sınırlı analitik fonksiyonlar uzayının Bloch uzayındaki kapanışının ne olduğu sorusu ile başlamıştır. Günümüzde bu problem hala çözülememiştir. Bu problem üzerindeki ilk çalışma P. Jones'un BMOA uzayının Bloch uzayındaki kapanışının karakterizasyonudur. Bu konuşmada birim yuvardaki Bergman-Besov uzaylarının ağırlıklı Bloch uzaylarındaki kapanışının karakterizasyonu verilecektir.

Zaman Kesirli Difüzyon Denkleminin Kübik B-Spline Sonlu Elemanlar Metoduyla Nümerik Çözümü

Fatih Aydın
Yüzüncü Yıl Üniversitesi
fatih.aydin21@hotmail.com

Ortak Yazarlar: Mehmet Giyas Sakar

Özet

Bu çalışmada zaman kesirli difüzyon denklemini çözmek için kübik B-spline kolokasyona sonlu elemanlar metoduna dayalı kapalı fark şemas önerilmiştir [1, 2]. Önerilen şemada uzayın diskretizasyonu için kübik B-spline, zamanın diskretizasyonu için merkezi fark yaklaşımı ve kesir türevi için Caputo kesir türevi kullanılmıştır [3, 4]. Daha sonra nümerik örneklerle önerilen metodun etkililiği, şemanın kararlılığı ve yakınsaklığı gösterilmiştir.

Kaynaklar

[1] J. N. Reddy (2004). Introduction to Nonlinear Finite Element Analysis. Oxford University Press Inc. New York.

[2] K. Sayevand, A. Yazdani, F. Arjang (2016). Cubic B-spline collocation method and its for anomalous fractional diffusion equations in transport dynamic systems. Journal of Vibration and Control, 22(9): 2173–2186.

[3] P. M. Prenter (1975). Splines and Variational Methods. Wiley, New York.

[4] Y. Ucar, N. M. Yağmurlu, O. Taşbozan, A. Esen (2015). Numerical solution of some fractional partial differential equation using collocation finite element method. Progress in Fractional Differentiation and Applications 1(3): 157–164.

Yönlü Döngü Faktör Ayrışım Problemleri

Fatih Yetgin
Gebze Teknik Üniversitesi
fyetgin@gtu.edu.tr

Ortak Yazarlar: Uğur Odabaşı, Sibel Özkan

Özet

Bir $G = (V, E)$ çizgesi için, V çizgenin köşeler kümesi ve E kenarlar kümesi olsun. k-düzenli bir çizge köşelerin her birinin derecesinin k olduğu bir çizgedir. Bir G çizgesinin 2-düzenli kapsayıcı bir alt çizgesi onun bir 2-faktörü, G'nin tüm kenarlarının kenar olarak ayrık 2-faktörlere ayrışımı da G'nin bir 2-faktörizasyonudur. Bir 2-faktör ya döngüdür ya da döngülerden oluşur. Verilen bir çizgenin 2-faktörizasyonun varlığını araştırmak kombinatoryal tasarım kuramındaki önemli problemlerdendir.

Oberwolfach problemi öne çıkan bir 2-faktörizasyon problemidir. Bu problem tam çizge K_v'nin 2-faktörlere ayrışıp ayrışamayacağını sorgular. Burada, ayrışımdaki her 2-faktör verilen belirli bir 2-faktöre izomorftur. Eğer buradaki 2-faktör yalnızca uzunluğu m olan döngülerden oluşuyorsa problemin bu versiyonuna *tekdüze versiyon* denir ve $\mathrm{OP}(m^t)$ ile gösterilir. Diğer bir 2-faktörizasyon problemi olan Hamilton-Waterloo Probleminde ise her bir 2-faktör belirli iki 2-faktörden birine izomorftur. Benzer şekilde, eğer bir 2-faktör yalnızca uzunluğu m olan ve diğer 2-faktör yalnızca uzunluğu n olan döngülerden oluşuyorsa problemin tekdüze versiyonu söz konusudur. Bu problemi ise $\mathrm{HWP}(v; m^r, n^s)$ ile gösteririz. Burada r ve s sırasıyla m-döngü ve n-döngü faktörlerin sayısını gösterir ve $r + s = \frac{v-1}{2}$ olur.

Bu problemlerin bir genellemesi olarak, çizgenin kenarlarının yönlü olduğunu düşünebiliriz. G bir basit çizge olmak üzere, G^* simetrik yönlü çizgeyi göstermek için kullanır. G^* çizgesinin köşeler kümesi $V(G^*) = V(G)$ ve yönlü kenarlar kümesi $E(G^*) = \bigcup_{\{x,y\}\in E(G)}\{(x, y), (y, x)\}$ olarak tanımlanabilir. Yönlü Hamilton-Waterloo probleminin tekdüze versiyonunda, simetrik yönlü tam çizge K_v^*'ın yönlü döngü faktörlere ayrışımı incelenmektedir. Bu konuşmamızda, ilk olarak Yönlü Hamilton-Waterloo problemini tanıtacağız, sonrasında bu problemi K_2^*-faktörler ve çift uzunluklu yönlü döngü faktörler için inceleyeceğiz.

Küçük Sonlu Cisimler Üzerinde Pürüzsüz Kübik Yüzeylerin İzomorfizmaya Göre Sınıflandırılması

Fatma Karaoğlu
Gebze teknik Üniversitesi
fkaraoglu@gtu.edu.tr

Özet

Cebirsel kapalı cisimler üzerinde pürüzsüz bir kübik yüzeyin 27 doğrusu olduğu biliniyor. Eğer cisim cebirsel kapalı değilse, örneğin sonlu cisimler üzerinde çalışılıyorsa, pürüzsüz kübik yüzeyin daha az sayıda doğruya sahip olması mümkündür ve mümkün olan bu sayılar kesin olarak belirlenmiştir. Kübik yüzeyler üzerinde uzun araştırma geçmişine rağmen kübik yüzeylerin izomorfizmaya göre sınıflandırma problemi halen açıktır. Bu konuşmada, bu problem üzerindeki güncel araştırmalarımızı ve gelişmeleri sunacağız (özellikle sonlu cisimler üzerinde). Bu çalışma projektif geometri, sayılar teorisi, grup teorisi, cebir, lineer cebir, kombinatorik ve bilgisayar bilimleri gibi disiplinlerin kesişiminde yer almaktadır.

Stokastik Optimal Kontrol Problemlerinde Runge-Kutta Yöntemi

Fikriye Nuray Yılmaz
Gazi Üniversitesi
fikriye@gmail.com

Özet

Bu çalışmada, ekonomi ve finansın birçok alanında ve son zamanlarda bilişsel bilimler ve sinir bilimde ortaya çıkan stokastik diferansiyel denklemlerin (SDE'ler) optimal kontrolü [1] için Runge-Kutta yönteminin zayıf 2. mertebe ve güçlü 1,5. mertebe koşullarını elde ediyoruz. Bir stokastik Runge-Kutta [2] tekniğinin zayıf ikinci mertebeye sahip olması için karşılaması gereken mertebe koşullarını, yaklaşımın stokastik genişlemesini ilgili Taylor şemasıyla karşılaştırarak elde ederiz. Ayrıca, teorik sonuçları doğrulayan sayısal bir örnek sunuyoruz.

Kaynaklar

[1] B. Øksendal, A. Sulem, T. Zhang (2016). A stochastic HJB equation for optimal control of forward-backward SDEs. In The fascination of probability, statistics and their applications. Springer, Cham, 435–446.

[2] W. W. Hager (2000). Runge-Kutta methods in optimal control and the transformed adjoint system. Numerische Mathematik, 87(2), 247–282.

Kapanış Operatörünün Dokuların Ters Sistemlerine Etkileri

Filiz Yıldız
Hacettepe Üniversitesi
yfiliz@hacettepe.edu.tr

Özet

Bu çalışmada; nesneleri, ditopolojik sade doku uzaylar [1, 2] ve morfizmaları, ikili-sürekli ve uygun iç bağıntı koşulunu sağlayan nokta-fonksiyonlar olan kategori çerçevesinde, öncelikle ditopolojik sade dokuların ters sistemleri [3] ve bunların ters limitleri hatırlatılmıştır. Bunları takiben, çalışmanın temel amacı olarak; ters limitler üzerindeki di-topolojilere uygun ortak-topolojilere [4] göre kapanış operatörlerinin, ters sistemler ve bunların ters limitleri üzerindeki çeşitli etkileri incelenmiştir.

Kaynaklar

[1] L. M. Brown (2005). Quotients of textures and of ditopological texture spaces. Topology Proceedings 29 (2), 337–368.

[2] F. Yıldız, L. M. Brown (2007). Categories of dicompact bi-T_2 texture spaces and a Banach-Stone theorem. Quaestiones Mathematicae 30, 167–192.

[3] S. Eilenberg, N. Steenrod (1952). Foundations of Algebraic Topology. Princeton, New Jersey, Princeton University Press.

[4] F. Yıldız (2018). Some Categorical Aspects of The Inverse Limits in Ditopological Context. Applied General Topology, 19 (1), 101–127.

Rasyonel Grupların Karakter Derece Çizgeleri

Gamze Akar Uysal
İstinye Üniversitesi
gamze.akar@istinye.edu.tr

Ortak Yazarlar: Temha Erkoç

Özet

G bir sonlu grup olmak üzere $\mathrm{char}(G)$ kümesi G'nin tüm kompleks karakterlerinin kümesi ve $\mathrm{Irr}(G)$ kümesi G'nin tüm indirgenemez kompleks karakterlerinin kümesi olsun. Eğer her $g \in G$ ve her $\chi \in \mathrm{char}(G)$ için $\chi(g)$ bir rasyonel sayı ise *G'ye rasyonel grup* denir. G grubunun indirgenemez karakter derecelerinin kümesini $\mathrm{cd}(G)$ ile gösterelim yani $\mathrm{cd}(G) = \{\chi(1) \mid \chi \in \mathrm{Irr}(G)\}$ olsun. $\Gamma(G)$, G grubunun karakter derece çizgesini göstersin. $\rho(G) = \{p \in \mathbb{P} \mid \exists \chi \in \mathrm{Irr}(G);\ p|\chi(1)\}$ kümesi $\Gamma(G)$ çizgesinin köşe noktaları kümesi olsun. Bu durumda birbirinden farklı $q, r \in \rho(G)$ köşe noktalarının bir kenar ile birleşebilmesi için gerekli ve yeterli koşul $qr|\chi(1)$ olacak şekilde bir $\chi \in \mathrm{Irr}(G)$'nin var olmasıdır. 1989 yılında Manz, Willems ve Wolf [1]'de G grubunun karakter derece çizgesinin en çok 3 tane bağlantılı bileşene sahip olabileceğini ve eğer G bir çözülebilir grup ise de en çok 2 tane bağlantılı bileşene sahip olabileceğini ispat etmiştir. 1998 de Pálfy [2]'de çözülebilir grupların karakter derece çizgesinde her bağlantılı bileşeninin bir tam çizge olması gerektiğini söyler. Ardından, Lewis 2001 yılında [3]'de karakter derece çizgesi bağlantısız olan çözülebilir grupların 6 tipten oluşan bir tam sınıflandırmasını vermiştir. Çözülebilir olmayan gruplar için ise 2003 yılında Lewis ve White [4]'de karakter derece çizgesi bağlantısız olan çözülebilir olmayan grupları incelemiştir. Bu çalışmalardan motivasyon alarak Erkoç ve Akar Uysal [5]'de karakter derece çizgesi bağlantısız olan rasyonel grupların bir tam sınıflandırmasını yapmıştır. Bu çalışmada G bir sonlu çözülebilir rasyonel grup ise G'nin karakter derece çizgesinin bağlantısız olabilmesi için gerekli ve yeterli koşulun $G \cong \mathrm{S}_4 \times \mathrm{E}(2)$ olması gerektiği ve eğer G bir sonlu çözülebilir olmayan rasyonel grup ise G'nin karakter derece çizgesinin bağlantısız olabilmesi için gerekli ve yeterli koşulun $G \cong \mathrm{S}_5 \times \mathrm{E}(2)$, $G \cong \mathrm{S}_6 \times \mathrm{E}(2)$ ya da $G \cong \mathrm{Aut}(A_6) \times \mathrm{E}(2)$ olması gerektiği ispatlanmıştır.

Kaynaklar

[1] O. Manz, W. Willems, T. R. Wolf (1989). The diameter of the character degree graph. J.Reine Angew. Math., 402, 181–198.

[2] P. P. Pálfy (1998). On the character degree graph of solvable groups, I: three primes. Period. Math. Hungar, 36, 61–65.

[3] M. L. Lewis (2001). Solvable groups whose degree graphs have two connected components. J. Group Theory, 4, no. 3, 255–275.

[4] M. L. Lewis, D. L. Whit (2003). Connectedness of degree graphs of nonsolvable groups. J. Algebra, 266, no. 1, 51–76.

[5] T. Erkoç, G. Akar (2022). Rational Groups whose character degree graphs are disconnected. Comptes Rendus Mathématique, 360, 711–715.

Zaman Gecikmeli Sistemlerin İntegral Girdiden Duruma Kararlılığının Lyapunov-Krasovskii Karakterizasyonları

Gökhan Göksu
Yıldız Teknik Üniversitesi
gokhan.goksu@yildiz.edu.tr

Ortak Yazarlar: Antoine Chaillet, Pierdomenico Pepe

Özet

Girdiden duruma kararlılık (GDK, İng.: input-to-state stability (ISS)) doğrusal olmayan dinamik sistemlerin bozucu etkisindeki kararlılığını analiz etmek için son yıllarda yaygın olarak kullanılan bir kavramdır. GDK özelliği, bozucunun olmadığı durumlarda dinamik sistemin düzgün bir şekilde işlediği ve dış etkilerin varlığında bu nominal davranışın uygulanan bozucunun büyüklüğüne bağlı olarak belli bir kararlı durum hatası kadar korunduğu özelliklerinin analizini yapabilmeyi sağlamaktadır. GDK kavramının, en yaygın ilişkili kavramlarından biri de çözümün normunu girdinin normundan ziyade enerjisi ile ilişkilendiren integral GDK (iGDK) kavramıdır.

Bu konuşmada, GDK kavramının temellerinden kısaca bahsedilecektir. Ardından bu kavramın zaman gecikmeli sistemlerdeki son yıllarda ortaya konulan araştırmalardan söz edilerek, sonlu boyutlu sistemlerle temel farklılıkları belirtilecektir. Daha sonra, zaman gecikmeli sistemlerin iGDK'ı için Lyapunov-Krasovskii karakterizasyonlarından bahsedilerek, $\mathcal{KL}$ tipi dağılma özelliği gösteren bazı zaman gecikmeli sistemlerin iGDK özelliğini göstermekte kullanıldığından bahsedilecektir [1]. Son olarak, zaman gecikmeli sistemlerin GDK'ı için Lyapunov karakterizasyonu hakkında bazı açık sorulardan bahsedilecektir.

Kaynaklar

[1] A. Chaillet, G. Göksu, P. Pepe (2022). Lyapunov-Krasovskii characterizations of integral input-to-state stability of delay systems with nonstrict dissipation rates. IEEE Transactions on Automatic Control, (67)7, 3259–3272

$(2, 2n, 3)$ Tipindeki Genelleştirilmiş Fermat Denklemlerinin Bir Sınıfının Çözümleri

Gökhan Soydan
Bursa Uludağ Üniversitesi
gsoydan@uludag.edu.tr

Ortak Yazarlar: Andrzej Dąbrowski ve Karolina Chałupka

Özet

A, B ve C sıfırdan farklı, sabit tam sayılar olsun. p, q ve r pozitif tam sayıları $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} + \frac{1}{r} < 1$ olacak şekilde verilirse, $(x, y, z) = 1$ iken

$$Ax^p + By^q = Cz^r \tag{1}$$

genelleştirilmiş Fermat denklemi sonlu çoklukta tam sayı çözümüne sahiptir. Galois temsilleri ve modüler formları baz alan modern teknikler (Frey-Hellegouarch eğrileri ile ilgili metotlar, Ribet'in seviye düşürme teoreminin varyantları ve elbette eliptik eğrilerin veya rasyoneller veya tamamen reel sayı cisimleri üzerinde tanımlı abelyan varyetelerin modülerliği) (1) denkleminin çözümlerinin kümesi hakkında kısmi sonuçların bulunmasını (bazen de tüm çözümlerin bulunmasını) mümkün kılar. Son zamanlarda $ABC = 1$ iken (1) denklemi ile ilgili yapılan çalışmaları özetleyen iki inceleme (survey) makalesi yayınlanmıştır (bkz. [1, 2]).

$$a \in \{7, 11, 19, 43, 67, 163\} \tag{2}$$

iken $\mathbb{Q}(\sqrt{-a})$'nın sınıf sayısı 1 olduğundan, bu çalışmada (2)'deki şart altında

$$ax^2 + y^{2n} = 4z^3, \quad x, y, z \in \mathbb{Z},\ (x, y) = 1,\ n \in \mathbb{N}_{\geq 2} \tag{3}$$

ve

$$x^2 + ay^{2n} = 4z^3, \quad x, y, z \in \mathbb{Z},\ (x, y) = 1,\ n \in \mathbb{N}_{\geq 2} \tag{4}$$

Diophant denklemlerinin çözümleri hakkında bazı sonuçlar verilir [3, 4]. Bu denklemlerin çalışılmasıyla ilgili ilk motivasyon, (1) denkleminin $(A, B, C) \neq (1, 1, 1)$, $(p, q, r) = (2, 2n, 3)$ ve $\mathbb{Q}(\sqrt{-AB})$'nin sınıf sayısı 1 iken göz önüne alınarak Bruin [5], Chen [6] ve Dahmen'in [7] sonuçlarının genişletilmesi fikridir. İkinci motivasyon ise 2020'de (2)'deki koşul altında çalışılan

$$ax^2 + b^{2n} = 4y^k, \quad x, y \in \mathbb{Z},\ (x, y) = 1,\ k > 3 \text{ asal}, \tag{5}$$

Diophant denkleminin $k = 3$ durumu göz önüne alınarak (5) denklemi hakkındaki sonucun genişletilmesidir [8].

Not. Bu çalışma, Bursa Uludağ Üniversitesi BAP birimi tarafından desteklenmektedir (proje no: F-2020/8).

Kaynaklar

[1] M. A. Bennett, I. Chen, S. R. Dahmen, S. Yazdani (2015). Generalized Fermat equations: a miscellany. Int. J. Number Theory, 11, 1–28.

[2] M. A. Bennett, P. Mihăilescu, S. Siksek (2016). The generalized Fermat equation. Open Problems in Mathematics (J. F. Nash, Jr. and M. Th. Rassias eds), 173–205, Springer, New York.

[3] K. Chałupka, A. Dąbrowski, G. Soydan (2022). On a class of generalized Fermat equations of signature $(2, 2n, 3)$. J. Number Theory, 234, 153–178.

[4] K. Chałupka, A. Dąbrowski, G. Soydan (2022). On a class of generalized Fermat equations of signature $(2, 2n, 3)$-II. (yayına sunuldu).

[5] N. Bruin (1999). The Diophantine Equations $x^2 \pm y^4 = \pm z^6$ and $x^2 + y^8 = z^3$. Compos. Math., 118, 305–321.

[6] I. Chen (2007). On the equation $s^2 + y^{2p} = \alpha^3$. Math. Comput., 262, 1223–1227.

[7] S. R. Dahmen (2011). A refined modular approach to the Diophantine equation $x^2 + y^{2n} = z^3$. Int. J. Number Theory, 7, 1303–1316.

[8] A. Dąbrowski, N. Günhan, G. Soydan (2020). On a class of Lebesgue-Ljunggren-Nagell type equations. J. Number Theory, 215, 149–159.

Sınırlı Kafesler Üzerinde Uninormları Üreten Yöntemler

Gül Deniz Çaylı
Karadeniz Teknik Üniversitesi
guldeniz.cayli@ktu.edu.tr

Özet

Bir L sınırlı kafesi üzerinde bir U uninormu, birleşmeli, değişmeli, artan ve $e \in L$ birim elemanına sahip bir ikili işlemdir. Üçgensel normların ve üçgensel konormların bir genelleştirilmesi olan uninormların e birim elemanı, L sınırlı kafesinin herhangi bir yerinde olabilir. Bir uninorm $e = 1$ ile bir üçgensel norm ve $e = 0$ ile bir üçgensel konorm verir. Özel olarak, bir U uninormu $U(0, 1) = 0$ ise *konjanktif*; $U(0, 1) = 1$ ise *disjanktif* olarak adlandırılır. $[0, 1]$ birim aralığı üzerinde bir uninormun ya konjanktif ya da disjanktif olması gerekirken, sınırlı kafesler üzerinde ne konjanktif ne de disjanktif olan uninormlar mevcuttur.

Bu çalışmada, bir L sınırlı kafesi üzerinde $e \in L \setminus \{0, 1\}$ birim elemanlı ne konjanktif ne de disjanktif olan uninormların varlığı araştırıldı. Bazı özel sınırlı kafesler üzerinde bu tür uninormları inşa eden yöntemler önerildi. Bunun bir sonucu olarak, L sınırlı kafesi üzerinde her $x \in L$ için $U(x, x) = x$ şartını sağlayan uninormlar (idempotent uninormlar) elde edildi.

Sonlu Gruplar Teorisinde Uzunluk Problemleri

Gülin Ercan
Ortadoğu Teknik Üniversitesi
ercan@metu.edu.tr

Özet

Sonlu basit grupların sınıflandırılması, sonlu gruplar teorisi alanında bir çok problemin normal alt gruplara sahip olmak bakımından zengin olan grup sınıflarına indirgenmesini kolaylaştırmıştır. Bu tarz gruplar içinde belirli grup teoretik özellikler gözetilerek inşa edilen normal alt grup dizilerinin minimal uzunlukları, bir grup değişmezi olarak ortaya çıkmaktadır. Bir değişmezi diğeriyle kıyaslamak, sınırlamak, ve diğer grup özellikleriyle ilişkisini ortaya koyabilmek giderek aktif bir araştırma konusu oluşturmuştur. Birinci konuşmada, çeşitli uzunluk tanımları verilerek grubun yapısı ile ilişkileri açıklandıktan sonra literatürde yer alan bazı önemli sonuçlardan ve bu sonuçları elde etmekte kullanılan metodlardan söz edilecektir. İkinci konuşmada ise, G grubu üzerinde A grubunun bir etkisi söz konusu olduğunda, bu etki altında sabit kalan elemanlardan oluşan sabit nokta alt-grubunun yapısının G grubunun yapısını nasıl belirleyebildiği tartışılacaktır. Özellikle G'nin belli bir uzunluğunu sabit nokta alt-grubunun bazı değişmezleri ile sınırlandırmakla ilgili problemler ele alınarak, bu alanda yaptığımız çalışmalarda elde ettiğimiz sonuçlar ve bazı açık problemler sunulacaktır.

Kuantum B-Spline Fonksiyonları Ve Özellikleri

Gülter Budakçı
Dokuz Eylül Üniversitesi
gulter.budakci@deu.edu.tr

Özet

Kuantum Spline uzayı, kuantum kalkülüs ile spline teorisini bir araya getirmektedir. Klasik Spline fonksiyonları, aralıkların uç noktalarında klasik türevleri eşleşen (sürekli türevlenebilirlik) parçalı fonksiyonlardır. Kuantum Spline fonksiyonları ise yine parçalı fonksiyonlar olmak üzere aralıkların uç noktalarında q-türevleri eşleşen fonksiyonlardır. Bu çalışmada, Kuantum Spline uzayının bazı olan kuantum B-Spline fonksiyonları tanıtılıp belli başlı özelliklerinden bahsedilecektir. Kuantum B-Spline fonksiyonları klasik B-Spline bazlarına benzer özellikler taşımaktadır. Kısaca, bu özelliklerden kısaca bahsedilip sonrasında bu bazların önemli bir takım uygulamalarından bahsedilecektir. Son olarak, kuantum B-Spline fonksiyonların bölünmüş farklarla ilişkisinden yola çıkarak elde edilen sonuçlar verilecektir.

Bir Gauss-Weierstrass Tipi İntegral Operatör Dizisi

Gümrah Uysal
Karabük Üniversitesi
fgumrahuysal@gmail.com

Özet

Bu konuşmada öncelikle literatürdeki klasik Gauss–Weierstrass integral operatörlerinden bahsedilecektir. Sonra, [1] çalışmasında tanıtılmış olan integral operatör sınıfının bir üyesi olan Gauss–Weierstrass tipi integral operatör dizisi için [2, 3] çalışmalarındaki teoremler ve fonksiyon uzayları temel alınarak direkt yaklaşım sonuçları verilecektir. Devamında ise [4, 5] çalışmalarında kullanılan süreklilik modülü kullanılarak bu operatör dizisinin yaklaşım hızı hesaplanacaktır. Ayrıca, ilgili operatör dizisi için [6] çalışması temelindeki süreklilik modülü yardımıyla kantitatif sonuçlar sunulacaktır. Sonuçlar için (CAS) Mathematica 12.2 yardımıyla grafik örnekler verilecektir.

Kaynaklar

[1] G. Uysal (2022). On a special class of modified integral operators preserving some exponential functions. Mathematical Foundations of Computing, doi:10.3934/mfc.2021044.

[2] B. D. Boyanov, V. M. Veselinov (1970). A note on the approximation of functions in an infinite interval by linear positive operators. Bull. Math. Soc. Sci. Math. R. S. Roumanie (N.S.), 14, 9–13.

[3] A. D. Gadjiev (1974). A problem on the convergence of a sequence of positive linear operators on unbounded sets, and theorems that are analogous to P. P. Korovkin's theorem (Russian). Dokl. Akad. Nauk SSSR, 218, 1001–1004.

[4] M. Becker, D. Kucharski, R. J. Nessel (1978). Global approximation theorems for the Szász-Mirakjan operators in exponential weight spaces. Linear spaces and approximation (Proc. Conf., Math. Res. Inst., Oberwolfach, 1977), Internat. Ser. Numer. Math., Vol. 40, Birkhäuser, Basel, 319–333.

[5] L. Rempulska, K. Tomczak (2009). On some properties of the Picard operators. Arch. Math. (Brno), 45, 125–135.

[6] A. Holhoş (2010). The rate of approximation of functions in an infinite interval by positive linear operators. Stud. Univ. Babeş–Bolyai Math., 55, 133–142.

Vektörlerle Bulaşan Hastalıkların Matematiksel Modellenmesi

Gürcihan Zaman
Dokuz Eylül Üniversitesi
gurcihan.zaman@ogr.deu.edu.tr

Ortak Yazarlar: Burcu Silindir Yantır

Özet

Bu konuşmada, çoğunlukla eklembacaklılar aracılığı ile patojenik mikro-organizmaların taşınması sonucu bulaşan vektörel hastalıkların matematiksel modellemesini sunduk. Uygulama olarak sıtma hastalığının adi diferansiyel denklem sistemini, sistemin denge noktalarını ve denge noktalarındaki kararlılığı inceledik [1]. Ayrıca vektörel hastalıklarda sıklıkla oluşan gecikmeli diferansiyel modelleri tek [2] ve iki farklı gecikme parametleri ile birlikte elde ettik [3].

Kaynaklar

[1] M. Martcheva (2015). An Introduction to Mathematical Epidemiolgy (vol. 61 of Text in Applied Mathematics). Springer US.

[2] M. Martcheva, O. Prosper (2012). Unstable dynamics of vector-borne diseases: Modeling through differential-delay equations, in Dynamic Models of Infectious Diseases: Vol 1. Vector Borne Diseases. S. H. R. Vandrevu and R. Durvasula, eds. Springer, 43–75.

[3] S. Ruan, D. Xiao, J. S. Beier (2008). On the delayed Ross-Macdonald model for malaria transmission. Bull. Math. Biol., 70, 1098–1114.

İki d-Tam Topolojik Uzaylarda Bağlantılı Sabit Noktalar Üzerine

Hakan Karayılan
Trayka Üniversitesi
hakankarayilan@trakya.edu.tr

Özet

Bu makalede, uygun koşullar altında iki d-tam topolojik uzay üzerinde tanımlı dönüşüm çiftleri için yeni bağlantılı sabit nokta teoremi verilmiş ve teoremin bir sonucunun özel bir durumu olan Hick's in teoremi elde edilmiştir.

Daha önceden bağlantılı sabit noktalarla ilgili elde edilen sonuçlarda dönüşümler en az iki daraltanlık koşulunu sağlaması gerekirken, sunulan teoremde sadece bir daraltanlık koşulu kullanılmıştır.

Birim Yuvardaki Analitik Fonksiyon Uzaylarında Belirsizlik İlkeleri

Hakkı Turgay Kaptanoğlu
Bilkent Üniversitesi
kaptan@fen.bilkent.edu.tr

Özet

Birim dairedeki her Bergman-Besov Hilbert uzayında komütatörü birim operatör olan kendine eşlenik ağırlıklı öteleme operatörü çifti tanımlarız. Bunun sonucu olarak bu uzaylarda belirsizlik ilkesini elde ederiz. Bu operatörler 1/2'nci basamaktan kesirli türevsel operatörlerdir. Belirsizlik eşitsizliğinde eşitliği veren fonksiyonları da buluruz. Birim yuvarda da aynı uzaylar üzerinde aralarında değişmeli çoklu operatör çifti tanımlarız ve bunlar birlikte bir ortalama belirsizlik ilkesini sağlar.

Szemerédi Teoremi Etrafında

Haydar Göral
İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü
haydargoral@iyte.edu.tr

Özet

Tam sayıların belirli tip alt kümelerinde keyfi uzunlukta bir aritmetik dizi bulabilmek, matematiğin son yüzyıldaki en önemli problemlerinden birisi haline gelmiştir. Bu konudaki en meşhur sonuçlardan biri, Szemerédi tarafından 1975 yılında kanıtlanmıştır: Tam sayılar içerisinde üst yoğunluğu pozitif olan her küme, istenilen her uzunlukta bir aritmetik dizi içerir. Szemerédi bu sonucu ile uzun süredir açık olan Erdős-Turan sanısını ispatlamıştır. Yakın bir zaman olan 2012 yılında Szemerédi, matematiğe bu alandaki katkılarıyla Abel ödülünü almıştır. Genel olarak hangi kümelerin istenilen her uzunlukta bir aritmetik dizi bulundurduğu sorusunun cevabı literatürde yoktur. Bu konuşmada Szemerédi teoremi etrafındaki sonuçlardan [1, 2, 3] ve problemlerden bahsedeceğiz.

Not. Bu çalışma, TÜBİTAK tarafından desteklenmektedir (proje no: 122F027).

Kaynaklar

[1] B. Green, T. Tao (2008). The primes contain arbitrarily long arithmetic progressions, Annals of Math. 167, 481–547.

[2] E. Szemerédi (1975). On sets of integers containing no k elements in arithmetic progression, Acta Arith., 27, 199–245.

[3] B. L. Van der Waerden (1927). Beweis einer Baudetschen Vermutung, Nieuw Arch. Wisk. 15, 212–216.

Banach Ve Hilbert Uzaylarında Operatörler, Spektrumlar Ve Operatör Modeller

Heybetkulu Mustafayev
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
hmustafayev@yyu.edu.tr

Özet

Operatörler teorisi, fonksiyonel analizin en önemli alanıdır. Fonksiyonel analiz, operatörler teorisinin aracılığı ile diferensiyel denklemlere, olasılık teorisine, ergodik teoriye, kuantum mekaniğine ve matematiğin diğer alanlarına nüfuz etmektedir. Yapılacak konuşmada, Banach ve Hilbert uzaylarına etki eden lineer sınırlı operatörlerin spektral teorisinden bahsedilecektir. Operatörler teorisinde, operatörün spektrumu kavramından daha önemli ikinci bir kavram yoktur. Bir lineer sınırlı operatörün spektrumu düzlemde kompakt bir kümedir ve genelde kompaktlığın dışında hiçbir özel topolojik ve geometrik yapıya sahip değildir. Bir başka deyişle, düzlemde her kompakt küme bir operatörün spektrumudur. Bir operatörün spektrumunu bulmak operatörler teorisinin önemli problemlerindendir. Fakat, spektrumun topolojik ve geometrik özelliklerinden yola çıkarak operatörün yapısını araştırmak, operatörler teorisinin çok daha zor problemlerindendir. Konuşmada, son yıllarda bu yönde elde edilen neticelerden bahsedilecektir. Bunların dışında, klasik ve klasik olmayan spektral teorinin bazı neticelerinden de bahsedilecektir. Özellikle, Banach uzaylarında Riesz-Dunford'un operatör hesabı, Hilbert uzaylarında Nagy-Foiaş'ın operatör hesabı ve operatör modelleri üzerinde durulacaktır.

KdV-Tipi Yerel Olmayan Denklemler İçin Yarı-Ayrık Sayısal Şemanın Hata Kestirimleri

Hüsnü Ata Erbay
Özyeğin Üniversitesi
husnuata.erbay@ozyegin.edu.tr

Ortak Yazarlar: Saadet Erbay, Albert Erkip

Özet

Konvolüsyon tipi yerel olmayan

$$u_t + \alpha * \big((f(u))_x + \kappa u_{xxx}\big) = 0$$

denklem sınıfı için bir sayısal yöntem önerilmiştir. Burada κ positive bir sabiti, α çekirdek fonksiyonunu, $*$ sembolü ise x uzay değişkenindeki $(\alpha * v)(x) = \int_{\mathbb{R}} \alpha(x-y)v(y)\mathrm{d}y$ konvolüsyon işlemini gösterir. Bu çalışmada sunulan yaklaşım [1, 2] makalelerindeki yaklaşımın bir devamı niteliğindedir. Cauchy problemini sayısal olarak çözmek için, ilk olarak x değişkeninde üniform ayrıklaştırma ve ayrık konvolüsyon operatörü üzerine kurulmuş bir yarı-ayrık yöntem önerilmiştir. Ayrıklaştırma parametresi sıfıra giderken sayısal şemanın düzgün yakınsak olduğu ispatlanmıştır. Yakınsama hızı konvolüsyon çekirdeğinin düzgünlüğüne bağlıdır. İkinci aşamada, reel eksen üzerinde tanımlanmış ayrık problem sonlu bir aralığa kısıtlanır. Sonlu bir aralığa kısıtlamaktan kaynaklı yerelleşme hatalarının, yeteri kadar büyük bir aralık için, belirli bir eşik değerin altında kaldığı ispatlanmıştır. Elde edilen kuramsal sonuçları açıklamak için bir yalnız dalganın yayılımıyla ilgili bazı sayısal deneyler gerçekleştirilmiştir. Sayısal deneylerin sonuçları elde edilmiş hata kestirimleri ile tam bir uyum içerisindedir. Çalışmanın detayları [3]'te bulunabilir.

Kaynaklar

[1] H. A. Erbay, S. Erbay, A. Erkip (2018). Convergence of a semi-discrete numerical method for a class of nonlocal nonlinear wave equations. ESAIM: Mathematical Modelling and Numerical Analysis, 52, 803–826.

[2] H. A. Erbay, S. Erbay, A. Erkip (2021). A semi-discrete numerical method for convolution-type unidirectional wave equations. Journal of Computational and Applied Mathematics, 387, 112496.

[3] H. A. Erbay, S. Erbay, A. Erkip (2022). A semi-discrete numerical scheme for nonlocally regularized KdV-type equations. Applied Numerical Mathematics, 175, 29–39.

Doğrusal Olmayan Reaksiyon-Difüzyon Denkleminin Sonlu Boyutlu Sınır Tipi Kontrol Ediciler İle Kararlılaştırılması

Kemal Cem Yılmaz
İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü
cemyilmaz@iyte.edu.tr

Ortak Yazarlar: Varga K. Kalantarov, Türker Özsarı

Özet

Zamana bağlı disipatif kısmi diferansiyel denklemler ve denklem sistemleri ile üretilen sonsuz boyutlu dinamik sistemler sonlu boyutlu asimptotik davranışa sahiplerdir. Bu durum, söz konusu modeller ile üretilen dinamik sistemlerin sonlu boyutlu atraktörlere sahip olmalarından ve ilgili çözümlerin asimptotik davranışlarının sonlu sayıda parametre tarafından belirlenebiliyor olmasından ileri gelmektedir (bkz. örneğin [1, 2]). Disipatif sistemlerin bu özelliği, denge çözümlerinin sonlu boyutlu kontrol girdileri vasıtasıyla kararlılaştırılabilmeleri fikrini doğurur.

Bu fikirden esinlenerek, bu konuşmada sonlu aralıkta tanımlanmış doğrusal olmayan reaksiyon–difüzyon modelinin kararsız 0 denge çözümünün kararlılaştırılmasını sağlayan, modele bölge sınırından etkiyen ve çözümün yalnızca sonlu sayıda parametresini kullanan bir kontrol girdisi inşası problemini ele alacağız. Yaklaşımımız geri-adım yöntemine (bkz. [3]) dayanmakla birlikte, klasik geri-adım yönteminin aksine inşa edeceğimiz kontrol girdisi, çözümün yalnızca sonlu sayıda Fourier modunu kullanacaktır. Reaksiyon–difüzyon modeli özelinde açıklayacağımız yaklaşımımız pek çok disipatif modele de uygulanabilirdir.

Not. Bu çalışma, TÜBİTAK tarafından desteklenmektedir (proje no: 122F084).

Kaynaklar

[1] A. V. Babin, B. I. Vishik (1992). Attractors of evolution equations (Studies in Mathematics and its Applications, No. 25). North-Holland Publishing Co., Amsterdam.

[2] R. Temam (1997). Infinite-dimensional dynamical systems in mechanics and physics (Applied Mathematical Sciences, No. 68). Springer-Verlag, New York.

[3] M. Krstic, A. Smyshlyaev (2008). Boundary control of PDEs (Advances in Design and Control, No. 16). Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM), Philadelphia, PA.

Rassal Engeller Arasında Seyreden Dallanan Brown Hareketinde Toplam Kütle

Mehmet Öz
Özyeğin Üniversitesi
mehmet.oz@ozyegin.edu.tr

Özet

Dallanan Brown hareketi (DBH), içinde bulunduğu uzayda parçacıkların birbirinden bağımsız bir şekilde Brown hareketi altında yürüdüğü ve rassal olarak dallandığı klasik bir uzaysal dallanma sürecidir. Bu konuşmada, homojen bir Poisson nokta sürecine göre dağılmış engeller arasında $\mathbb{R}^d$ üzerinde seyreden DBH modeli tanıtılacak ve bu tip rassal ortamlarda DBH'nin toplam kütlesi üzerine yapılan bir takım çalışmalar ortaya koyulacaktır. Toplam kütleden kastedilen, DBH'nin $\mathbb{R}^d$ uzayındaki parçacık sayısıdır. Her bir engel, merkezi bir Poisson nokta sürecine göre belirlenmiş sabit yarı çaplı bir toptur ve belirlenen engelleme kuralına göre kısmen ya da tamamen içinde seyreden parçacığın dallanmasını önler veya bir tuzak görevi görüp parçacığı öldürebilir. O halde, engeller DBH'nin toplam kütlesinin büyüme hızını 'serbest' bir DBH ile kıyasla azaltacak bir etkiye sahiptir. Konuşmada, Poisson nokta sürecine göre hemen hemen her ortamda geçerli olmak üzere, engeller arasında seyreden DBH'nin toplam kütlesi için büyük sayılar yasaları ve büyük sapmalar sonuçlarına yer verilecek ve ilgili birkaç açık soru tartışılacaktır.

Homojen Olmayan Kesirli Difüzyon Denkleminin Sayısal Çözümü

Melda Duman
Dokuz Eylül Üniversitesi
melda.duman@deu.edu.tr, meldadumangm@gmail.com

Özet

x değişkenine göre α mertebeden kesirli Caputo-Hadamard türev ${}^{C}D^{\alpha}_{a^+}u$ içeren

$$\frac{\partial u}{\partial t} = c(x)\big({}^{C}D^{\alpha}_{a^+}u\big)(x,t) + f(x,t), \quad x \in (1,e),\ t > 0,\ 1 < \alpha < 2$$

denklemini sağlayan başlangıç değerli, Dirichlet sınır koşullu kesirli difüzyon probleminin sayısal çözümü için sonlu fark yöntemini öneriyoruz. Yöntemin doğruluk ve stabilitesi verilen üniform olmayan ağ üzerinde sağlanmaktadır. Sayısal sonuçlar, teorik çalışmayı desteklemektedir.

Kalıntı Yönteminin
Adi Diferansiyel Denklemlere Uygulaması

Meltem Adıyaman
Dokuz Eylül Üniversitesi
meltem.evrenosoglu@deu.edu.tr

Ortak Yazarlar: Volkan Öğer, Ayşe Beler

Özet

Bu konuşmada, kalıntı yönteminin farklı özelliklere sahip adi diferansiyel denklemlere uygulaması anlatılmıştır. İlk olarak, yöntemin yapısı sunulmuştur. Ayrıca yöntemin hata analizi ile ilgili teori tanıtılmış ve avantajları vurgulanmıştır. Önerilen yöntemin doğruluğunu ve gücünü göstermek için yöntemle ilgili önceki çalışmalar özetlenmiş ve yöntemin uygulandığı belirli problemlerin sonuçları gösterilmiştir. Daha sonra önerilen yöntemle gelecekte yapılacak çalışmalardan bahsedilmiştir.

Halka Elemanlarının Yükseltilme Koşullarına Genel Bir Bakış

Meltem Altun Özarslan
Hacettepe Üniversitesi
meltemaltun@hacettepe.edu.tr

Özet

Bölüm halkasındaki özel tipteki elemanların halkanın kendisine yükseltilmesi halkanın yapısal özelliklerini belirleme açısından bilinen en eski ve en kullanışlı yöntemlerden biridir [1]. Bu yöntem kullanılırken bölüm halkasının inşasında sıklıkla tercih edilen ideal halkanın Jacobson radikali olmuş ve bu özel seçimle yarıtam ve yarıdüzenli halka sınıfları gibi önemli halka sınıflarının karakterizasyonları elde edilmiştir. Bu karakterizasyonlar elde edilirken sadece eşkare elemanların Jacobson radikaline göre yükseltilmesi dikkate alınmıştır. Bununla birlikte, yakın zamanlı çalışmalarda halkanın birimsel, düzenli, temiz, stable range 1 ve eşkare stable range 1 gibi önemli özelliklere sahip elemanlarının halkanın herhangi bir idealine göre yükseltilmesi kavramı incelenmeye başlanmıştır [2, 3, 4]. Bu çalışmada, tüm bu özel tipteki elemanların yükseltilme koşulları arasındaki ilişkiler karakterize edildikten sonra teorinin sınırlarını belirleyen çok sayıda örnek ve ters örnek ele alınacaktır [5].

Kaynaklar

[1] W. K. Nicholson (1977). Lifting idempotents and exchange rings. Trans. Amer. Math. Soc., 229, 269–278.

[2] M. Altun Özarslan (2021). Lifting properties of formal triangular matrix rings. Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Serie A. Matemáticas, 115, Article number: 104.

[3] M. Altun Özarslan, A. Ç. Özcan (2020). On lifting of stable range one elements. J. Korean Math. Soc., 57(3), 793–807.

[4] D. Khurana, T. Y. Lam, P. Nielsen (2018). An ensemble of idempotent lifting hypotheses. J. Pure Appl. Algebra, 222(6), 1489–1511.

[5] M. Altun Özarslan, A total look to all lifting properties, (hazırlanıyor).

Cebirsel Ve Enumerative Kombinatorikte Tek Tepelilik (Unimodality) Problemleri

Mohan Ravichandran
Boğaziçi Üniversitesi
mohan.ravichandran@boun.edu.tr

Özet

Sonlu bir dizi için tek tepelilik özelliğini (unimodality) belirtmek kolaydır. Zira bir dizi doruk noktasına kadar monoton olarak artıyor ve ardından monoton olarak azalıyorsa tek tepelidir. Çok sayıda doğal olarak meydana gelen kombinatorik dizilerin tek tepeli olması ilginç bir gerçektir ancak bunu kanıtlamak genellikle zordur. Bu konuşma tek tepeliliğe dair merkezi sonuçların bir değerlendirmesi olacak; değişmeli cebir, temsil kuramı ve ayrık olasılık gibi konularla ilişkisine ve önemine odaklanacaktır. Daha sonra Young tabloları, düzlem bölmeler (plane partitions) ve yüksek boyutlu bölmeler (higher dimensional partition) ile ilgili problemlere odaklanacağım; çok sayıda açık problemi listeleyeceğim ve bu alandaki son araştırmamı anlatacağım.

İntegro-Diferansiyel Denklemlerin Sayısal Çözümlemesi

Mustafa Kemal Altınbaş
Dokuz Eylül Üniversitesi
mkemaltinbas@gmail.com

Ortak Yazarlar: Meltem Adıyaman

Özet

Bu çalışmada integro-diferansiyel denklemler için kalıntı yöntemi uygulanmıştır. Bunun için öncelikle Bernstein polinomlarının tek terimli polinomlarla çarpımlarının integrali genellenmiştir. İntegro-diferansiyel denklemlere uyarlanan yöntem kullanılarak, iki problem için sayısal sonuçlar elde edilmiş ve ilgili tablo ile grafikler oluşturulmuştur. Tablo ve grafiklerden uyarlanan yöntemin bahsedilen tipteki problemler için iyi sonuçlar verdiği ve çok etkili bir yöntem olduğu gözlemlenmiştir.

Çizge Üzerinde Bir Cebir Yapısı: Leavitt Yol Cebiri

Müge Kanuni Er
Düzce Üniversitesi
mugekanuni@duzce.edu.tr

Özet

Bu cebir yapısı motivasyonunu lineer cebirden alır. Sonlu boyutlu bir vektör uzayda olası her tabanın, boyuta eşit sayıda elemana sahip olduğu temel bir özelliktir. Bu özelliğe vektör uzayın katsayılar cisminin *değişmez taban özelliği* ya da kısaca *IBN (Invariant Basis Number) özelliğini sağlaması* denir. Cisim yerine bir halka aldığımızda ise, R halkasının IBN özelliğini sağlaması, herhangi iki farklı ranka sahip serbest R-modulünün asla izomorf olmamasıdır. W. G. Leavitt'in 1960'lı yıllarda ilgilendiği ve IBN özelliğine sahip olmayan cebir örnekleri ararken inşa ettiği cebirlere bugün Leavitt cebirleri diyoruz. IBN-olmayan R cebirinin tipinin $(1, m)$ olması sol modül olarak R'nin kendisinin m-kopyasına izomorf olup, herhangi $1 < n < m$ için R'nin n-kopyasına izomorf olmaması olarak tanımlanır. Leavitt yol cebiri ise yönlü bir çizge üzerinde inşa edilen bir cebirsel yapıdır. Bir köşesi ve m-buklesi olan yönlü çizge üzerindeki Leavitt yol cebiri tipi $(1, m)$ olan Leavitt cebirine izomorfik olduğundan "Leavitt" ismini almıştır.

Bu konuşmada, Leavitt yol cebirinin, tanımlanmasından beri geçen on yedi yıllık serüvenine eşlik ederken; Leavitt yol cebirinin cebirsel özelliklerinden, çizge teorisinin getirdiği koşullar nedeniyle C^*-cebirlerindeki araştırmalarla olan ortak ilerlemesinden söz edeceğiz. Leavitt cebiri – Leavitt yol cebir - Çizge Teorisi – Çizge C^*- cebiri – Steinberg cebiri – Ergodik teori şeklinde çok yönlü bir konu halinde çalışılmaya devam edilen Leavitt yol cebirinin, farklı pencerelerden bakan kısa bir tanıtım filmini izlemeye buyrun.

Ayrık Zaman Orta-Alan Oyunlarında Yapay Öğrenme

Naci Saldi
Bilkent Üniversitesi
naci.saldi@bilkent.edu.tr

Ortak Yazarlar: Berkay Anahtarcı, Can Deha Karıksız

Özet

Bu çalışmada, indirimli maliyet fonksiyonuna tabi olan stokastik doğrusal olmayan durum dinamiğine sahip orta-alan oyunları için yaklaşık Nash dengesini öğrenmeyi hedefliyoruz. Oyun kuramında karar vericiler arasındaki karşılıklı ilişkileri çeşitli şekillerde modellemek mümkündür. Temelleri istatistiksel fiziğe dayanan modellerden biri olan orta-alan oyun kuramı ilk olarak sürekli zaman diferansiyel oyunları incelemek için geliştirilmiştir [1, 2]. Bu oyunlarda karar vericiler arasındaki etkileşim orta-alan terimi (başka bir deyişle karar vericilerin durum sıklık dağılımı) olarak adlandırılan rastlantısal bir süreç ile modellenmektedir. Karar verici sayısının sonlu olması durumunda, böyle bir modelde Nash dengesini elde etmek oldukça zordur. Orta-alan yaklaşımındaki anahtar nokta Nash dengesi yerine yaklaşık bir Nash dengesini karar verici sayısını sonsuza götürerek elde etmeye dayanır. Sonsuz karar vericinin olduğu durumda orta-alan teriminin özdeş bir karar vericinin durum dağılımına yakınsaması beklenir. Bu sayede problem durum dağılımında kısıt olan tek bir karar vericili stokastik optimal kontrol problemine dönüşür ve bu problemin çözümü için literatürde bulunan klasik teknikler uygulanabilir (dinamik en iyileme, doğrusal programlama, v.s.). Sonsuz karar vericinin olduğu problemdeki dengeye *orta-alan dengesi* denilmektedir. Yaptığımız bu çalışmada sistemin bileşenlerinin ve maliyet fonksiyonunun bilinmediği durumda orta-alan dengesinin öğrenilmesi incelenmiştir [3]. Orta-alan dengesinin öğrenilmesi için takviyeli öğrenme metotlarından biri olan Q-öğrenme uygulanmıştır. Çalışmadaki en önemli sonuç geliştirilen algoritmanın yaklaşık bir orta-alan dengesi verdiğinin kanıtıdır. Literatürdeki benzer çalışmalar ile karşılaştırıldığında, elde edilen bu sonuç orta-alan oyunları için geliştirilen öğrenme algoritmasının yakınsadığını matematiksel olarak gösteren ilk sonuçlardan biri olma özelliğine sahiptir. Önceki çalışmalar genel olarak algoritma geliştirme ve algoritmaların ampirik testi şeklinde yapılmıştır. Algoritmanın yakınsadığı gösterildikten sonra elde edilen orta-alan dengesinin sonlu oyunculu durumda yaklaşık Nash dengesi verdiği gösterilmiştir. Bu çalışma göstermiştir ki eğer oyunda çok fazla oyuncu varsa ve bu oyuncuların dinamikleri özdeş ise yaklaşık Nash dengesi öğrenilebilir.

Kaynaklar

[1] M. Huang, R. Malhamé, P. Caines (2006). Large population stochastic dynamic games: Closed loop McKean-Vlasov systems and the Nash certainty equivalence principle. Communications in Information Systems, 6, 221–252.

[2] J. Lasry, P. Lions (2007). Mean field games. Japan. J. Math., 2, 229–260.

[3] B. Anahtarcı, C. Karıksız, N. Saldı (2021). Learning in discounted-cost and average-cost mean-field games. (yayına sunuldu).

Bölümlü Halkalarda Ve Yerel Halkalarda Tersinir Elemanları İçeren Bazı Fonksiyonel Özdeşlikler

Nefise Cezayirlioğlu
Ege Üniversitesi
nefisecezayirlioglu@gmail.com

Ortak Yazarlar: Çağrı Demir

Özet

D bölümlü bir halka, $\sigma : D \to D$ bir otomorfizma ve $u \in D$ sabit bir eleman olsun. Her $x \in D \setminus \{0\}$ için

$$f(x)x^{-1} + \sigma(x)g(x^{-1}) = u$$

özdeşliğini sağlayan $f, g : D \to D$ toplamsal dönüşümlerinin formu belirlenecektir. σ birim otomorfizma ve D karakteristiği 2 olan mükemmel olmayan bir cisim olmadıkça f ve g dönüşümlerinin birer genelleştirilmiş σ-türev oldukları gösterilecektir.

Aynı rasyonel özdeşlik yerel halkaların tersinir elemanları üzerinde ele alındığında f ve g dönüşümlerinin birer genelleştirilmiş Jordan σ-türev olduğu görülür. Dolayısıyla burada yerel halkaların Jordan σ-türevlerinin formunu belirleme problemi ile karşılaşırız. Bu probleme de kısmi çözümler verilecek, harici durumlar örneklendirilecektir.

Not. **Not**. Bu çalışma, Ege Üniversitesi BAP birimi tarafından desteklenmektedir (proje no: 22955).

Gecikme İçeren Kesirli Caputo Diferansiyel Denklemlerin Çözümlerinin Asimptotik Davranışlarının Analizi

Nezihe Turhan Turan
İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi
nezihe.turhan.turan@ikcu.edu.tr

Ortak Yazarlar: Halis Can Koyuncuoğlu

Özet

Bu çalışmada $0 < \alpha < 1$ mertebesinde, nötr tipte ve gecikme içeren

$$^{C}D^{\alpha}\big(x(t) - g(t, x_t)\big) = f(t, x_t), \quad t \in (t_0, \infty),\ t_0 \geq 0$$

formundaki Caputo kesirli diferansiyel denklemleri çalışılmış olup, çözümlerin belirli koşullar altında daha önceden karar verilen bir sabite yakınsaması üzerinde durulmuştur. Projenin temel sonuçlarının elde edilmesi için mevcut kesirli diferansiyel denklem ile bir integral denklem arasında bir ilişki elde edilmiş olup çözümün asimptotik sabitliği için gerekli olan yeter koşullar sabit nokta teorisi ışığında elde edilmiştir. Üzerinde durulacak olan denklemdeki gecikme sabit olarak kabul edilmiştir. Bu varsayım elde edilen sonuçların biyomatematikte oldukça sık çalışılan ve sabit yaşam süresi içeren popülasyon modellerine uygulanabilmesine imkan tanıyacaktır. Yapılan literatür taraması sonucunda, bu sunumda önerilen problem kesirli diferansiyel denklemlerin teorisinde türünün ilk örneği olup günümüzde popüler olan ve hızla büyüyen kesirli diferansiyel denklemlerin kalitatif analizi ile ilgili literatüre önemli bir katkı sağlamaktadır.

4 Uzunluklu Arf Parçalanışları

Nihal Gümüşbaş
Akdeniz Üniversitesi
nihalgumusbas@akdeniz.edu.tr

Ortak Yazarlar: Nesrin Tutaş

Özet

Bir pozitif tamsayının parçalanışları matematiğin bir çok alanında uygulamalara sahiptir. Son yıllarda tamsayı parçalanışları ve nümerik semigruplar arasındaki ilişki bir çok matematikçi tarafından incelenmiştir, detay için [1, 2, 3, 4] kaynakları verilebilir. Verilen bir pozitif N tamsayısının bir $\lambda = [\lambda_1, \lambda_2, \ldots, \lambda_n]$ parçalanışı $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \cdots \geq \lambda_n$ şeklinde artmayan pozitif tamsayıların bir sonlu dizisidir ve burada $\lambda_1 + \lambda_2 + \cdots + \lambda_n = N$'dir. Her $i = 1, 2, \ldots, n$ için λ_i sayısına λ'nın bir parçası ve n sayısına ise *parçalanışın uzunluğu* denir. Her $i = 1, 2, \ldots, n-1$ için $\lambda_i \neq \lambda_{i+1}$ ise λ'ya bir kesin baskın parçalanış adı verilir. $\lambda = [\lambda_1, \lambda_2, \ldots, \lambda_n]$, N'nin bir parçalanışı ise $\lambda = [\lambda_1, \lambda_2, \ldots, \lambda_n] \vdash N$ şeklinde gösterilir. Ayrıntılı bilgi için [1] kaynağı önerilir.

Nümerik semigrupların cebirsel geometri ve kodlama teorisi gibi matematiğin bir çok dalında uygulaması vardır. Konu ile ilgili temel referansımız [5]'tir. Nümerik semigruplar ailesi içinde Arf semigruplar önemli yer tutmaktadır, [6, 7, 8, 9, 10, 11].

$i \geq j \geq k$ olan her $i, j, k \in \mathbb{N}$ için $s_i + s_j - s_k \in S$ ise S nümerik semigrubuna *Arf nümerik semigrup* denir. 2019'da Tutaş vd. tarafından yeni bir sınıf olan Arf parçalanışları tanımlanmıştır, [12].

$\lambda = [\lambda_1, \lambda_2, \ldots, \lambda_n]$'nın bir Arf parçalanışı olması için gerek ve yeter koşul her $j \in \{1, 2, \ldots, n-1\}$ için

$$\lambda_j - \lambda_{j+1} + 1 \in \{\lambda_{j+1} - \lambda_{j+2} + 1, \ldots, \lambda_{j+1} - \lambda_n - j - 1, \lambda_{j+1} + n - j, \rightarrow\}$$

olmasıdır.

1'den n'ye kadar olan n doğal sayının toplamına *n-yinci üçgensel sayı* denir ve $T_n = \frac{n(n+1)}{2} = \binom{n+1}{2}$ ile ifade edilir. Bu çalışmada, üçgensel sayıların 4 uzunluklu Arf parçalanışlarını belirlemek için kriterler verilmektedir.

Kaynaklar

[1] G.E. Andrews, K. Eriksson (2004). Integer Partitions. Cambridge University Press, Cambridge.
[2] H. Constantin, B. Houston-Edwards, N. Kaplan (2017). Numerical sets, Core Partitions, and Integer Points in Polytopes. In Springer Proceedings in Mathmematics and Statistics.
[3] W. J. Keith, R. Nath (2011). Partitions with Prescribed Hooksets. Journal of Comb. and Num. Thy.;3,1: 39–50.
[4] J. Marzuola, A. Miller (2010). Counting Numerical Sets with No Small Atoms. Journal of Combinatorial Theory, Series A, 117(6):650—667.
[5] J. C. Rosales, P. A. Garcia-Sanchez (2009). Numerical Semigroups. New York, NY, USA: Springer.
[6] C. Arf (1948). Une Interpretation Algebrique de la Suite des Ordres de Multiplicite D'une Branche Algebrique. Proceedings of the London Mathematical Society, s2-50(1):256–287.
[7] V. Barucci, D.E. Dobbs, M. Fontana (1997). Maximality Properties in Numerical Semigroups and Applications to One-dimensional Analytically Irreducible Local Domains. Mem. Am. Math. Soc.; 125, 598: 1–77.
[8] P. A. García-Sánchez, H. I. Karakaş, B. A. Heredia, J. C. Rosales (2016). Parametrizing Arf Numerical Semigroups. Journal Algebra Appl.
[9] H. I. Karakaş, N. Tutaş (2020). A Decomposition of Partitions and NumericalSets. Semigroup Forum, 704-–715.

[10] J. C. Rosales, P. A. Garcia-Sanchez, J. Garcia-Garcia, M. Branco (2004). Arf Numerical Semigroups. Journal of Algebra, 276(1):3–12.

[11] N. Tutaş (2019). On Partitions and Arf Semigroups. Open Mathematics, 17(1):343–355.

[12] N. Tutaş, H. I. Karakaş, N. Gümüşbaş (2019). Young Tableaux and Arf Partitions. Turkish Journal of Mathematics, 43(1):448–459, 1.

Üçüncü Mertebeden Lineer Olmayan Yarı-Kanonik Gecikmeli Diferensiyel Denklemlerin Çözümlerinin Asimptotik Davranışı

Orhan Özdemir
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi
orhanozdemir37@yahoo.com

Ortak Yazarlar: Ercan Tunç

Özet

Yarı-kanonik fonksiyonel diferensiyel denklemlerin çözümlerinin kalitatif davranışlarının incelenmesi, aktif olarak çalışılan güncel bir problemdir [1, 2]. Bu konuşmada üçüncü mertebeden dağılımlı sapma argümanlarına sahip lineer olmayan yarı-kanonik gecikmeli diferensiyel denklemlerin çözümlerinin asimptotik davranışları üzerinde durulacaktır. Çözümlerin davranışlarını incelemeyi kolaylaştırmak için, önce yarı-kanonik diferensiyel operatör kanonik hale dönüştürülecek, daha sonra da çözümlerin asimptotik davranışları için yeter şartlar sunulacaktır. Elde edilen sonuçların uygulanabilirliği örneklerle gösterilecektir.

Kaynaklar

[1] K. Saranya, V. Piramanantham, E. Thandapani (2021). Oscillation results for third-order semi-canonical quasi-linear delay differential equations. Nonauton. Dyn. Syst., 8, 228–238.

[2] K. Saranya, V. Piramanantham, E. Thandapani, E. Tunç (2022). Asymptotic behavior of semi-canonical third-order nonlinear functional differential equations. Palestine Journal of Mathematics, 11(3), 433–442.

Bir Harmonik Bergman-Besov Uzayından Diğerine Pozitif Toeplitz Operatörleri

Ömer Faruk Doğan
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi
ofdogan@nku.edu.tr

Özet

Bu çalışmada, $\mathbb{R}^n$'nin birim yuvarında harmonik Bergman-Besov uzayları b^p_α'lar arasında pozitif Toeplitz operatörleri tüm $0 < p < \infty$, $\alpha \in \mathbb{R}$ parametre aralıkları için tanımlanmıştır. Bir harmonik Bergman-Besov uzayından diğerine tanımlı Toeplitz operatörlerinin sınırlılık ve kompaktlık karakterizasyonları Carleson ve vanishing Carleson ölçüleri cinsinden verilmiştir. Ayrıca, b^2_α üzerinde bir pozitif Toeplitz operatörün Schatten class operatör S_p olması için ortalama alma (averaging) ve Berezin dönüşümleri cinsinden karakterizasyonlar ($1 \leq p < \infty$, $\alpha \in \mathbb{R}$) verilmiştir. Elde edilen sonuçlar ağırlıklı harmonik Bergman uzayları için bilinen sonuçları genişletir.

Dijital Homotopik Uzaklık Ve Dijital Topolojik Kompleksklik (TC) Arasındaki İlişki

Özge Genç Kara
Bursa Teknik Üniversitesi
ozgegenckara@gmail.com

Özet

E. Macias-Virgos ve D. Mosquera-Lois'in [1] makalesinde tanımlanan homotopik uzaklık kavramı dijital olarak ilk kez A. Borat'ın [2] makalesinde ele alınmıştır. İlk kez M. Farber [3] tarafından tanımlanan topolojik kompleksklik kavramı dijital olarak M. İs ve İ. Karaca'nın [4] makalesinde ele alınmıştır. Bu çalışmada dijital homotopik uzaklık ve dijital topolojik kompleksklik arasındaki bağıntıyı vereceğiz.

Kaynaklar

[1] E. Macias-Virgos, D. Mosquera-Lois (2021). Homotopic distance between maps. Math. Proc. Cambridge Philos. Soc., 1, 21.

[2] A. Borat (2020). Digital homotopic distance between digital function. 2010 Mathematics Subject Classification, Ekim 27.

[3] M. Farber (2003). Topological complexity of motion planning. Discrete and Computational Geometry, 29, 211–221.

[4] M. İs, İ. Karaca (2021). Digital topological complexity of digital maps. 2010 Mathematics Subject Classification, Mart 2.

Simetrik Öteleme İlişkilendirme Şemalarının İnşası Üzerine

Rumi Melih Pelen
Erzurum Teknik Üniversitesi
`rumimelih.pelen@erzurum.edu.tr`

Ortak Yazarlar: Ferruh Özbudak

Özet

İlişkilendirme şemaları teorisi ilk olarak R. C. Bose ve T. Shimamoto tarafından ortaya konuldu [1]. Ayrıca Bose-Mesner cebiri aracılığıyla çalışıldı [2]. P. Delsarte tarafından genelleştirilerek önemli bir ivme kazandırıldı [3]. İlişkilendirme şemaları, cebirsel kombinatoriğin kodlama teorisi, tasarım teorisi, cebirsel çizge teorisi, sonlu grup teorisi ve sonlu geometri gibi çeşitli alanlarındaki belirli problemleri çözebilmek için uygun altyapı sağlar. İlişkilendirme şemaları oluşturmak için kullanılan araçlardan biri de bent fonksiyonlardır [4, 5, 6]. Biz bu çalışmada [7], sonlu cisimler üzerinde tanımlı bazı özel zayıf düzenli olmayan üçlü bent fonksiyonlar kullanarak tek ve çift boyutlarda sırasıyla sınıfı 5 ve 6 olan iki adet sonsuz simetrik öteleme ilişkilendirme şeması ailesi inşa ettik. Ayrıca, bu ilişkilendirme şemalarının önemsiz olmayan ilk veya son üç ilişkisinin füzyonuyla sınıfı 3 ve 4 olan ilişkilendirme şemaları elde ettik.

Kaynaklar

[1] R. C. Bose, T. Shimamoto (1952). Classification and analysis of partially balanced incomplete block designs with two associate classes. J. Amer. Statist. Assoc., 47 pp. 151–184.

[2] R. C. Bose, D. M. Mesner (1959). On linear associative algebras corresponding to association schemes of partially balanced designs. Ann. Math. Stat., 30 pp. 21–38.

[3] Ph. Delsarte (1973). An algebraic approach to the association schemes of coding theory. Philips Research Reports Suppl., 10.

[4] Y. M. Chee, Y. Tan, X. D. Zhang (2011). Strongly regular graphs constructed from p-ary bent functions. J. Algebr. Comb. 34, 251–266.

[5] F. Özbudak, R. M. Pelen (2019). Strongly regular graphs arising from non-weakly regular bent functions. Cryptogr. Commun. 11, 1297–1306.

[6] A. Pott, Y. Tan, T. Feng, S. Ling (2011). Association schemes arising from bent functions. Des. Codes Cryptogr. 59, 319–331.

[7] F. Özbudak, R. M. Pelen (2022). Imprimitive symmetric association schemes of classes 5 and 6 arising from ternary non-weakly regular bent functions. J. Algebr. Comb.

Orlicz Uzaylarında Fourier Çarpanları Ve Kısıtlamalar

Rüya Üster
İstanbul Üniversitesi
ruya.uster@istanbul.edu.tr

Ortak Yazarlar: Oscar Blasco

Özet

Orlicz uzayları, 1931 yılında Z. W. Birnbaum ve W. Orlicz tarafından klasik Lebesgue uzaylarının bir genelleştirmesi olarak sunulmuştur. Bu genelleştirmede Lebesgue uzayları tanımındaki x^p fonksiyonu yerine Young fonksiyonu olarak adlandırılan daha genel bir konveks fonksiyon kullanılmıştır. Öte yandan Fourier çarpanlarını $\mathbb{R}^n$, $\mathbb{T}^n$ ya da daha genel lokal kompakt değişmeli gruplar üzerindeki farklı fonksiyon uzaylarında incelemek Fourier analizindeki temel problemlerdendir. G lokal kompakt değişmeli grup, m_G Haar ölçüsü, Φ_1, Φ_2 Young fonksiyonları ve m, G üzerinde sınırlı, ölçülebilir bir fonksiyon olsun. Her $f \in L^1(\widehat{G})$ iken $\hat{f} \in L^1(G)$ olmak üzere

$$T_m(f)(\gamma) = \int_G m(x)\hat{f}(x)\gamma(x)\mathrm{d}m_G(x)$$

operatörü $L^{\Phi_1}(\widehat{G})$ uzayından $L^{\Phi_2}(\widehat{G})$ uzayına sürekli genişletilebiliyorsa m fonksiyonu (Φ_1, Φ_2)-*çarpan olarak* adlandırılır. Bu konuşmada m fonksiyonunun (Φ_1, Φ_2)-çarpan olabilmesi için gerek ve yeter koşullar verilecektir. Ayrıca bazı özel gruplar üzerinde bu çarpan fonksiyonlarının kısıtlama özellikleri incelenecektir.

Not. Bu çalışma, TÜBİTAK-BİDEB 2219 Yurt Dışı Doktora Sonrası Araştırma Projesi kapsamında desteklenmiştir.

Doğrusal Düzgünleştirilmiş Dalga Denkleminin p-Sistemine Yakınsaması

Saadet Erbay
Özyeğin Üniversitesi
saadet.erbay@ozyegin.edu.tr

Ortak Yazarlar: Hüsnü Ata Erbay, Albert Erkip

Özet

Sürekli bir ortamda doğrusal olmayan dalgaların çift yönlü yayılımını modelleyen denklem sınıfı için tanımlı

$$\begin{aligned} u_t &= v_x, & u(x,0) &= u_0(x), \\ v_t &= Bu_x + g'(u)u_x, & v(x,0) &= v_0(x) \end{aligned}$$

Cauchy problemi ele alınmıştır. Burada; B,

$$(Bu)(x) = (\beta * u)(x) = \int_{\mathbb{R}} \beta(x-y)u(y)\mathrm{d}y.$$

ile tanımlanmış konvolüsyon operatörünü gösterir. β çekirdeğinin Dirac delta fonksiyonuna gitmesi durumunda yerel olmayan denklemin Cauchy probleminin çözümlerinin, p-sistemi için tanımlı

$$\begin{aligned} u_t &= v_x, & u(x,0) &= u_0(x), \\ v_t &= u_x + g'(u)u_x, & v(x,0) &= v_0(x) \end{aligned}$$

Cauchy probleminin karşılık gelen çözümlerine yakınsadığı ispatlanmıştır. Şimdiki çalışma, konvolüsyon operatörünün hem doğrusal hem de doğrusal olmayan terimlere etki ettiği durumun incelendiği [1]'in devamı niteliğindedir.

Kaynaklar

[1] H. A. Erbay, S. Erbay, A. Erkip (2021). On the convergence of the nonlocal nonlinear model to the classical elasticity equation. Physica D: Nonlinear Phenomena, 427, 133010.

Bir Sınır İntegral Denklem Yöntemi İle Yarı-Sonsuz Alanda Laplace Denklemi İçin Sınır Değer Problemleri Çözümü

Sabahat Defne Plattürk
İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü
sabahatplatturk@iyte.edu.tr

Ortak Yazarlar: Olha Ivanyshyn Yaman

Özet

Bu konuşmada, çift bağlantılı yarı-sonsuz bir alanda Laplace denklemi sınır değer problemlerini çözmek için bir yöntem önerilmiştir. Bir açıkorur dönüşüm [1] yardımıyla yarı-sonsuz alan, sonlu bir alana dönüştürülmüştür. Ardından sınır değerlerinin de yeni alandaki görüntüleri bulunup, problemin özgün çözümünü garanti eden bir modifikasyon yardımı ile çözüm integral denklemleri kullanılarak temsil edilmiştir. Sınır değerlerini kullanarak bu çözüme karşılık gelen ikinci tür Fredholm integral denklem sistemi oluşturulmuş, ve bu sistem nümerik olarak Nyström yöntemi [2] yardımıyla çözülmüştür. Son olarak bazı örnekler sunulmuştur.

Kaynaklar

[1] P. J. Olver (2017). Complex analysis and conformal mapping. University of Minnesota 806.

[2] R. Kress (1989). Linear Integral Equations. Vol. 82. Berlin: Springer.

(q,h)-Zaman Skalasında Kuvvet Fonksiyonu

Seçil Gergün
Dokuz Eylül Üniversitesi
secil.gergun@deu.edu.tr

Ortak Yazarlar: Burcu Silindir Yantır, Ahmet Yantır

Özet

Bu konuşma, klasik kuvvet fonksiyonunun temel özelliklerine benzer özellikler taşıyan, iyi tanımlanmış bir kuvvet fonksiyonunu (q,h)-zaman skalasında tanımlamayı ve analiz etmeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, nabla (q,h)-binom serileri sunulacak; kuvvet fonksiyonunun ve mutlak yakınsak Taylor serisisinin aynı başlangıç değer probleminin çözümü oldukları gösterilerek, varlık-teklik teoremi yardımıyla kuvvet fonksiyonunun analitikliği ispatlanacaktır. Son olarak, elde edilen nabla (q,h)-binom serisinin Newton binom serisinin ve Gauss binom toplamının genelleştirilmesi olduğu gösterilecektir.

Bir Dizi Uzayında Bir Kapalı-Açık Küme

Servet Soyarslan
Milli Eğitim Bakanlığı
servet.soyarslan@gmail.com

Ortak Yazarlar: Süleyman Önal

Özet

ℓ_2 Banach uzayı, $x = (x_1, x_2, x_3, \ldots) \in \mathbb{R}^{\mathbb{N}^+}$ ve $\sum_{k=1}^{\infty} |x_k|^2 < \infty$ olan x noktalarından oluşur. ℓ_2 üzerindeki topoloji $\|x\| = \sqrt{\sum_{k=1}^{\infty} |x_k|^2}$ normu ile üretilen topolojidir. Erdős uzayı $\mathfrak{E}$, bu ℓ_2 uzayının tüm bileşenleri rasyonel sayı olan noktalarının kümesidir, yani, $\mathfrak{E} = \mathbb{Q}^{\mathbb{N}^+} \cap \ell_2$'dir. $\mathfrak{E}$ üzerindeki τ topolojisi ℓ_2 uzayından indirgenen altuzay topolojisidir.

Erdős uzayı, $(\mathfrak{E}, \tau)$ üzerine tüm kapaçık (clopen) kümelerin ürettiği yeni bir topoloji, $\tau_{\mathsf{kapaçık}}$, koyalım. A. V. Arhangel'skii ve J. Van Mill, bu $\tau_{\mathsf{kapaçık}}$ topolojisinin $\mathfrak{E}$, Erdős uzayı üzerindeki grup yapısı ile topolojik grup oluşturup oluşturmadığını (yani, $(\mathfrak{E}, \tau_{\mathsf{kapaçık}})$ uzayının topolojik grup olup olmadığını) sordular ([1, Soru 8.9]). Biz bu soruya [2]'de aşağıdaki teoremde varlığı isptlanan kapaçık O kümesini kullanarak olumsuz bir cevap verdik.

Teorem. $(\mathfrak{E}, \tau)$ *Erdős uzayında, herhangi bir sınırsız K altkümesi ve 0'ın herhangi bir U açık komşuluğu için $0 \in O$ ve $K + U \nsubseteq O$ olan bir kapaçık O altkümesi vardır.*

Bu konuşmada, Erdős uzayı tanıtılıp verilen bu cevabın bir özeti sunulacaktır.

Kaynaklar

[1] A. V. Arhangel'skii, J. Van Mill (2018). Some aspects of dimension theory for topological groups. Indagationes Mathematicae, 29, (1), 202–225, Elsevier.

[2] S. Önal, S. Soyarslan (2022). A solution to a problem about the Erdös space. Fundamenta Mathematicae, (yayına kabul edildi).

Bağıl İnjektiflik Ve Bağıl Projektiflik Üzerine

Sinem Benli Göral
İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü
`sinembenli@iyte.edu.tr`

Ortak Yazarlar: Yusuf Alagöz, Engin Büyükaşık

Özet

Halkaları, üzerlerindeki bazı modül sınıflarının projektifliği ya da injektifliği ile karakterize etmek, halkanın yapısını belirlemede her zaman önemli bir yöntem olmuştur. Halka ve modül teorisinde çok iyi bilinen Baer Kriteri, bize bir R-modülün, R-injektif olması ile injektif olmasının tam olarak aynı şey olduğunu söylerken dual versiyonu düşünüldüğünde bu doğru değildir. Bu konuşmada ne zaman bağıl projektifliğin ve bağıl injektifliğin global versiyonlarını gerektirdiği üzerine olan sonuçlardan bahsedilecektir [1, 2].

Kaynaklar

[1] Y. Alagöz, S. Benli, E. Büyükaşık (2021). Rings whose nonsingular right modules are R-projective. Commentationes Mathematicae Universitatis Carolinae, 62(4), 393-407.

[2] Y. Alagöz, S. Benli-Göral, E. Büyükaşık (2022). On simple-injective modules. Journal of Algebra and its Applications, (yayına kabul edildi).

Vektör Metrik Uzaylar Üzerindeki Sınırsız Sıra Süreklilikler

Şehla Eminoğlu
Ostim Teknik Üniveristesi
sehla.eminoglu@ostimteknik.edu.tr

Özet

Sınırsız sıra yakınsaklık kavramına literatürde ilk olarak [1]'te yer verildi. Daha sonra Riesz uzaylarında sınırsız sıra sürekli fonksiyonlar tanımlandı. Aynı zamanda bu uzaylar üzerinde hangi şartlar altında sıra sürekliliğin sınırsız sıra sürekliliğe denk olduğu gösterildi [2, 3]. Diğer taraftan [4]'te vektör metrik uzaylar üzerindeki topolojik ve vektörel süreklilik incelendi.

Bu çalışmada vektör metrik uzaylarda sınırsız sıra sürekli fonksiyonlar tanımlanıp örneklendirildi ve ilgili teoremler verildi.

Kaynaklar

[1] H. Nakano (1948). Ergodic theorems in semi-ordered linear spaces. Ann of Math., 49(2), 538–556.
[2] C. D. Aliprantis, O. Burkinshaw (2006). Positive Operators. Dordrecht, The Netherlands: Springer.
[3] A. Bahramnezhad, K. H. Azar (2017). Unbounded order continuous operators on Riesz spaces. Positivity, 22, 837–843.
[4] C. Çevik (2014). On continuity of functions between vector metric spaces. Journal of Function Spaces, Vol. 2014.

Singüler Pertürbe Özellikli Diferansiyel Denklem Sistemlerinin Nümerik Çözümü

Şevket Üncü
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
uncusevket@gmail.com

Ortak Yazarlar: Erkan Çimen

Özet

Bu çalışmada singüler pertürbe özellikli difarensiyel denklem sistemi için başlangıç değer problemi ele alınacaktır. Bu tür problemler; fizikten kimyaya, mühendislikten tıbba kadar pek çok bilimsel alanda model denklem olarak karşımıza çıkmaktadır [1]. Bu problemlerin kesin çözümünün her zaman bulunamamasının yanı sıra kullanılabilecek klasik nümerik yöntemler, problemdeki ε-paramatresinin küçük değerleri için kararsız olup tutarlı sonuçlar vermemektedir [2]. Hal böyleyken problemin doğasına uygun nümerik yöntemler geliştirmek önemlidir. Bu problemin nümerik çözümü; eşit aralıklı düğümlerden oluşan şebeke üzerinde, kalan terimi integral biçiminde olan üstel katsayılı baz fonksiyonlar kullanılarak elde edilen sonlu fark yöntemi ile bulunacaktır [3]. Önerilen fark şemasının kararlığı, ε-paramatresine göre düzgün yakınsaklığı gibi teorik sonuçların doğruluğu bir örnekle gösterilecektir.

Kaynaklar

[1] J. D. Murray (2002). Mathematical Biology. Springer-Verlag, Berlin.

[2] Z. Cen, J. Chen, L. Xi (2009). A Second-order hybrid finite difference scheme for a system of coupled singularly perturbed initial value problems. International Journal of Nonlinear Science, Vol. 8, No. 2, 148–154.

[3] E. Çimen, S. Üncü (2021). An efficient method for solving second-order delay differential equation. Miskolc Mathematical Notes, 22(2), 625–638.

Orlicz Uzaylarında Birim Yuvarın s-Normlarına Göre Uç Noktalarının İncelenmesi

Şeyma Yaşar
Gebze Teknik Üniversitesi
seymaysar@gtu.edu.tr

Ortak Yazarlar: Esra Başar, Badik Hüseyin Uysal, Serap Öztop Kaptanoğlu

Özet

Φ bir Orlicz fonksiyonu ve $L^{\Phi}(X, \Sigma, \mu)$; σ-sonlu, atomsuz, tam ölçü uzayı olmak üzere $B(L^{\Phi})$, Orlicz uzayının kapalı birim yuvarı ve $\mathrm{Ext}B(L^{\Phi})$ ise bu yuvarın uç noktalar kümesi olsun. Bu çalışmada L^{Φ} Orlicz uzayının kapalı birim yuvarının uç noktaları Orlicz, Luxemburg ve p-Amemiya normlarını kapsayan s-normlarına göre incelenmiştir.

Spin Yapıya Sahip Reel Bott Manifoldları

Şule Kılıçarslan
Dokuz Eylül Enstitüsü
sule.kilicaslann@gmail.com

Ortak Yazarlar: Aslı Güçlükan İlhan

Özet

Her $j \in \{1, 2, \ldots, n\}$ için $B_j \longrightarrow B_{j-1}$, B_{j-1}'nin üzerindeki aşikar reel doğru demeti ile herhengi bir reel doğru demetinin Whitney toplamının projektivizasyonu olmak üzere

$$B_n \longrightarrow B_{n-1} \longrightarrow \cdots \longrightarrow B_1 \longrightarrow \{p\}$$

dizisine, *reel Bott kulesi* denir [1]. Bu zincirdeki B_n manifoldu da *reel Bott manifold* olarak adlandırılır.

Bu konuşmada, reel Bott Manifoldların Spin yapıya sahip olması için gerekli ve yeterli koşullardan bahsedeceğiz [2]. Daha sonra bu koşulların kombinatoryal karşılıklarını vereceğiz. Ardından SageMath programını kullanarak küçük boyutlu n sayıları için elde ettiğimiz, Spin yapıya sahip reel Bott manifoldların sayıları ve bazı özel Spin reel Bott manifoldların sayıları ile ilgili sonuçları paylaşacağız.

Not. Bu çalışma, TÜBİTAK tarafından desteklenmektedir (proje no: 118F506).

Kaynaklar

[1] M. Grossberg, Y. Karshon (1994). Bott towers, complete integrability, and the extended character of representations. Duke Math. J. 76 23–58.

[2] R. Dsouza (2018). On the topology of real Bott manifolds. Indian Journal of Pure and Applied Mathematics 9 (4) 743–763.

Sonlu Grupların Güçlü Monolitik Karakterleri

Temha Erkoç
İstanbul Üniversitesi
erkoct@istanbul.edu.tr

Ortak Yazarlar: Sultan B. Güngör, Jülide M. Özkan

Özet

Sonlu grupların Karakter Teorisi, grupların yapısını anlamada önemli bir yere sahiptir. Literatürde de sonlu grupların yapısı ile kompleks indirgenemez karakterleri arasındaki ilişkiler üzerine geçmişten günümüze pek çok yayın vardır. Örneğin bu alanda önemli çalışmalardan biri olan Burnside'ın "On Groups of Order $p^\alpha q^\beta$" adlı [1] makalesinde, mertebesi iki asalın kuvveti biçiminde olan grupların çözülebilir olduğu karakter teorisi kullanılarak ispat edilmiştir. Thompson'ın [2] makalesinde ise bir sonlu G grubunun tüm lineer olmayan indirgenemez karakterlerinin derecesi bir sabit p asal sayısı ile bölünüyorsa, G grubunun bir normal p-komplemente sahip olduğu ispatlanmıştır. Sonlu grupların tüm indirgenemez karakterleri ile çalışmak yerine bazı özel indirgenemez karakterleri ile de çalışılmıştır. χ bir sonlu G grubunun bir indirgenemez karakteri olmak üzere, eğer $G/\ker\chi$ bölüm grubunun biricik minimal normal alt grubu varsa, χ karakterine *G grubunun bir monolitik karakteri* denir. Berkovich ve Zhmud'un [3] kitabında sonlu grupların yapısı ile monolitik karakterleri arasındaki ilişkilere yer verilmiştir. Bu kitapta Thompson'ın teoremi tüm lineer olmayan indirgenemez karakterlerin dereceleri yerine lineer olmayan monolitik karakterlerin dereceleri alınarak genelleştirilmiştir. Bu konuşmada, sonlu grupların monolitik karakterlerinin kümesinin bir has alt kümesi olan güçlü monolitik karakterlerden bahsedilecektir. Bir sonlu grubun güçlü monolitik karakterlerinin tanımı ilk olarak [4] makalesinde verilmiştir. Konuşmada sonlu grupların yapısı ile güçlü monolitik karakterleri arasındaki bazı ilişkileri vermenin yanısıra, sonlu grupların güçlü monolitik karakterlerine göre sınıflandırılmasından bahsedilecektir.

Not. Bu çalışma, TÜBİTAK tarafından desteklenmektedir (proje no: 119F295).

Kaynaklar

[1] W. Burnside (1904). On groups of order $p^\alpha q^\beta$. Proc. London Math. Soc. (s2-1 (1)): 388–392. doi:10.1112/plms/s2-1.1.388.

[2] J. G. Thompson (1970). Normal p-complements and irreducible characters. Journal of Algebra 14, 129–134.

[3] Y. G. Berkovich, E. M. Zhmud' (1997). Characters of Finite Groups Part II. Trans. of Math. Monographs. Volume 181.

[4] T. Erkoç, S. B. Güngör, J. M. Özkan (2022). Strongly monolithic characters of finite groups. Journal of Algebra and Its Applications. https://doi.org/10.1142/S0219498823501761

Bir Çeşit
Semi-Lineer Gecikmeli Diferansiyel Denklem İçin
Bir Nümerik Yaklaşım

Tuğba Obut
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
tuba.obut@gmail.com

Ortak Yazarlar: Erkan Çimen, Musa Çakır

Özet

Bu çalışmada özellikle popülasyon dinamiğinde model olarak karşımıza çıkan bir çeşit semi-lineer gecikmeli diferansiyel denklem ele alınmaktadır [1, 2, 3]. Bu denklemin nümerik çözümü, düzgün şebekede sonlu fark metodu kullanılarak kalan terimi integral biçiminde olan quadratür formülleri yardımıyla elde edilmektedir [4]. Hata analizi yapılarak, elde edilen şemanın yakınsaklık şartları incelenmektedir. Model problemlerden örneklerle, sunulan şema ve klasik Euler şeması kullanılarak elde edilen sonuçlar karşılaştırılmaktadır. Bunun sonucu olarak, sunulan yöntemin klasik şemaya göre daha etkili olduğu görülmektedir.

Kaynaklar

[1] W. Gurney, S. Blythe, R. Nisbet (1980). Nicholson's blowflies revisited. Nature, 287, 17–21.
[2] H. Smith (2010). An introduction to delay differential equations with applications to the life sciences. (No. 57 in Texts in Applied Mathematics). New York: Springer.
[3] L. Berezansky, E. Braverman, L. Idels (2013). Mackey–Glass model of hematopoiesis with non-monotone feedback: stability, oscillation and control. Applied Mathematics and Computation, 219(11), 6268–6283.
[4] E. Cimen, K. Enterili (2021). A numerical approach for Fredholm delay integro differential equation. Communications in Mathematics and Applications, 12(3), 619–631.

Reel Matrislerin Reel Özdeğerlerinin Lokasyonu

Tülay Ayyıldız
Karadeniz Teknik Üniversitesi, İstanbul Teknik Üniversitesi
tulayaa@ktu.edu.tr

Özet

Kare matrislerin özdeğerleri etkili pek çok yöntem ile sayısal olarak hesaplanabilir. Fakat birçok uygulamada sadece reel çözümlerin varlığı ve lokasyonu ile ilgilenilir. Bu çalışmada, özdeğerler ile ilgili geniş literatür kullanılarak özdeğerlerin bulunduğu bölgeler tanımlanmış daha sonra hangi bölgelerin en az bir reel özdeğer içerdiği reel kök izolasyonu temelli yaklaşımlar kullanılarak sertifike edilmiştir. Bu yöntemin reel özdeğerlerin lokasyonunu, tam değerlerin gerekli olmadığı durumlarda etkili ve hesaplama maliyeti çok düşük olacak şekilde belirlediği gösterilmiştir.

Cebirsel Eğriler, Bilgisayar Cebiri Ve İntegrallenebilir Sistemler

Türkü Özlüm Çelik
Boğaziçi Üniversitesi
turkuozlum@gmail.com

Özet

Cebirsel eğrilerin büyüleyici bir uygulaması da theta fonksiyonları aracılığıyla integrallenebilir sistemler çalışmalarında konuşlanır. Örneğin, cebirsel eğriler evrensel bir integrallenebilir sistem olan Kadomtsev-Petviashvili aşamalı sistemine çözüm verirler. Bu konuşmada, bu çözümlere dair cebirsel geometrik çalışmalara hesaplamalı cebirsel geometri gözlüğünden bakacağız. Hem cebirsel eğrilerden onların çözümleri yönünde, hem de çözümlerden onların cebirsel eğrileri yönünde bazı araştırma sonuçlarını ve sorularını tartışacağız. Vurgumuz, sembolik, nümerik ve kombinatoryal cebirsel geometrik modern hesaplama araçlarını nasıl değerlendirebileceğimiz üzerinde olacak.

Singüler Pertürbe Neutral Tip Diferansiyel Denklem İçin Sonlu Fark Şeması

Yılmaz Ekinci
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
eknc.ylmz@gmail.com

Ortak Yazarlar: Erkan Çimen, Musa Çakır

Özet

Bu çalışmada singüler pertürbe neutral tip gecikmeli diferansiyel denklem için başlangıç değer problemi ele alınacaktır. Bu tür problemler; biyoloji, ekoloji, tıp, fizik ve mühendislik gibi bir çok alanda model denklem olarak ortaya çıkmaktadır [1, 2]. Bu tür problemlerde gecikme parametresinin büyük olması ve pertürbasyon parametresinin küçük değerleri için problemin çözümünde kullanılan standart nümerik yöntemler kararsız olmakta ve tutarlı sonuçlar vermemektedir [3]. Dolayısıyla bu tarz problemler için nümerik yaklaşımlar önermek önemli hale gelmektedir. Bu problemin nümerik çözümü için uyarlanmış şebeke üzerinde bir sonlu fark şeması sunulacaktır. Önerilen fark şemasının düzgün yakınsaklığı pertürbasyon parametresine göre ayrık maksimum normda kanıtlanacaktır. Daha sonra teorik sonuçları destekleyen nümerik sonuçlar sunulacaktır.

Kaynaklar

[1] W. Huang (2005). Transition layers for a singularly perturbed neutral delay differential equation. Contemporary Math. Volume, 379.

[2] H. G. Roos, M. Stynes, L. Tobiska (2008). Robust numerical methods for singularly perturbed differential equations. Berlin: Spring-Verlag.

[3] E. Çimen, Y. Ekinci (2017). Numerical method for a neutral delay differential problem. Inter. J. of Math. and Comput. Sci., 1: 1–11.

Nabla (q,h)-Bessel Denklemi

Zehra Tuncer
Dokuz Eylül Üniversitesi
tuncer.zehra@ogr.deu.edu.tr

Ortak Yazarlar: Burcu Silindir Yantır, Ahmet Yantır

Özet

Bu çalışma, uygun limitler altında klasik ve fark Bessel denklemlerine düşen [1] nabla (q,h)-Bessel denklemine [2] adanmıştır. Literatürde yer almayan q-fark Bessel denklemini de genelleyen bu denklemin mutlak yakınsak seri çözümleri fark [1], q-fark [3] ve klasik Bessel fonksiyonlarını üretmektedir. Ayrıca, (q,h)-zaman skalasında modifiye edilmiş Bessel denklemi ve modifiye edilmiş fonksiyonu elde edilmiş ve Bessel fonksiyonu ile ilişkisi irdelenmiştir.

Kaynaklar

[1] M. Bohner, T. Cuchta (2017). The Bessel difference equation. Proceedings of the American Mathematical Society, 145, 1567–1580.

[2] B. Silindir, A. Yantır, Z. Tuncer (2022). Bessel equation and Bessel function on $\mathbb{T}_{(q,h)}$. (yayına sunuldu).

[3] W. Hahn (1949). Beitrage zur theorie der Heineschen Reichen. Mathematische Nachrichten, 2, 340–379.

Katılımcı Listesi Ve İletişim Bilgileri

01 Ahmet Yantır	Yaşar Üniversitesi	ahmet.yantir@yasar.edu.tr
02 Alp Eden	Boğaziçi Üniversitesi (Emekli)	eden@boun.edu.tr
03 Ayşe Atalar	Haliç Üniversitesi	ayseeatalar@gmail.com
04 Ayşe Beler	İzmir Ekonomi Üniversitesi	ayse.beler@ieu.edu.tr
05 Badik Hüseyin Uysal	İstanbul Üniversitesi	hsynuyl@gmail.com
06 Barış Ateş	Milli Eğitim Bakanlığı	barisates2002@gmail.com
07 Burcu Silindir Yantır	Dokuz Eylül Üniversitesi	burcu.silindir@deu.edu.tr
08 Büşra Arıs	İstanbul Üniversitesi	busra.unal@istanbul.edu.tr
09 Büşra Can	Piri Reis Üniversitesi	bcan@pirireis.edu.tr
10 Büşra Karadeniz Şen	Gebze Teknik Üniversitesi	busrakaradeniz@gtu.edu.tr
11 Çağatay Altuntaş	İstanbul Teknik Üniversitesi	cagataysw@gmail.com
12 Çiğdem Çelik	Sabancı Üniversitesi	cigdemcelik@sabanciuniv.edu
13 Derya Bayrıl Aykut	Dokuz Eylül Üniversitesi	deryabayril@gmail.com
14 Doğa Can Sertbaş	Çukurova Üniversitesi	dogacan.sertbas@gmail.com
15 Duygu Aksakal	Dokuz Eylül Üniversitesi	duygu.aksakal@hotmail.com
16 Elanur Kızılay	Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi	ela.sevindik.es@gmail.com
17 Elif Aydın	Gazi Üniversitesi	elifodabas23@gmail.com
18 Elif Kızıldere Mutlu	Bursa Uludağ Üniversitesi	elfkzldre@gmail.com
19 Emine Gündoğdu	Marmara Üniversitesi	eminegundogdu@marun.edu.tr
20 Erkan Çimen	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi	cimenerkan@hotmail.com
21 Esra Başar	Yeditepe Üniversitesi	esrabasar2009@gmail.com
22 Faruk Yılmaz	Ahi Evran Üniversitesi	yilmaz@ahievran.edu.tr
23 Fatih Aydın	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi	fatih.aydin21@hotmail.com
24 Fatih Yetgin	Gebze Teknik Üniversitesi	fyetgin@gtu.edu.tr
25 Fatma Karaoğlu	Gebze Teknik Üniversitesi	fkaraoglu@gtu.edu.tr
26 Fikriye Nuray Yılmaz	Gazi Üniversitesi	yfikriye@gmail.com
27 Filiz Yıldız	Hacettepe Üniversitesi	yfiliz@hacettepe.edu.tr
28 Gamze Akar Uysal	İstinye Üniversitesi	gamze_akar_1995@hotmail.com
29 Gökhan Göksu	Yıldız Teknik Üniversitesi	gokhan.goksu@yildiz.edu.tr
30 Gökhan Soydan	Bursa Uludağ Üniversitesi	gsoydan@uludag.edu.tr
31 Gül Deniz Çaylı	Karadeniz Teknik Üniversitesi	guldeniz.cayli@ktu.edu.tr
32 Gülin Ercan	Orta Doğu Teknik Üniversitesi	ercan@metu.edu.tr
33 Gülter Budakçı	Dokuz Eylül Üniversitesi	gulter.budakci@deu.edu.tr
34 Gümrah Uysal	Karabük Üniversitesi	fgumrahuysal@gmail.com
35 Gürcihan Zaman	Dokuz Eylül Üniversitesi	gurcihan_zaman@hotmail.com
36 Hakan Karayılan	Trakya Üniversitesi	hakankarayilan@trakya.edu.tr
37 Hakkı Turgay Kaptanoğlu	Bilkent Üniversitesi	kaptan@fen.bilkent.edu.tr
38 Haydar Göral	İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü	haydargoral@iyte.edu.tr
39 Heybetkulu Mustafayev	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi	hmustafayev@yyu.edu.tr
40 Hüsnü Ata Erbay	Özyeğin Üniversitesi	husnuata.erbay@ozyegin.edu.tr
41 Kemal Cem Yılmaz	İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü	cemyilmaz@iyte.edu.tr
42 Mehmet Öz	Özyeğin Üniversitesi	mehmet.oz@ozyegin.edu.tr
43 Melda Duman	Dokuz Eylül Üniversitesi	melda.duman@deu.edu.tr
44 Meltem Adıyaman	Dokuz Eylül Üniversitesi	meltem.evrenosoglu@deu.edu.tr

45	Meltem Altun Özarslan	Hacettepe Üniversitesi	meltemaltun@hacettepe.edu.tr
46	Mohan Ravichandran	Boğaziçi Üniversitesi	mohan.ravichandran@boun.edu.tr
47	Müge Kanuni Er	Düzce Üniversitesi	mugekanuni@duzce.edu.tr
48	Mustafa Kemal Altınbaş	Dokuz Eylül Üniversitesi	mkemaltinbas@gmail.com
49	Naci Saldı	Bilkent Üniversitesi	naci.saldi@bilkent.edu.tr
50	Nefise Cezayirlioğlu	Ege Üniversitesi	nefisecezayirlioglu@gmail.com
51	Nezihe Turhan Turan	İzmir Katip Çelebi Üniversitesi	nezihe.turhan.turan@ikcu.edu.tr
52	Nihal Gümüşbaş	Akdeniz Üniversitesi	nihalgumusbas@akdeniz.edu.tr
53	Ömer Faruk Doğan	Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi	ofdogan@nku.edu.tr
54	Orhan Özdemir	Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi	orhanozdemir37@yahoo.com
55	Özge Genç Kara	Bursa Teknik Üniversitesi	ozgegenckara@gmail.com
56	Rumi Melih Pelen	Erzurum Teknik Üniversitesi	rumimelih.pelen@erzurum.edu.tr
57	Rüya Üster	İstanbul Üniversitesi	ruya.uster@istanbul.edu.tr
58	Saadet Erbay	Özyeğin Üniversitesi	saadet.erbay@ozyegin.edu.tr
59	Sabahat Defne Plattürk	İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü	dplatturk@outlook.com
60	Seçil Gergün	Dokuz Eylül Üniversitesi	secil.gergun@deu.edu.tr
61	Şehla Eminoğlu	Ostim Teknik Üniversitesi	sehla.eminoglu@ostimteknik.edu.tr
62	Servet Soyarslan	Milli Eğitim Bakanlığı	servetsoyarslan@gmail.com
63	Şevket Üncü	Milli Eğitim Bakanlığı	uncusevket@gmail.com
64	Şeyma Yaşar	Gebze Teknik Üniversitesi	seymaysar@gmail.com
65	Sinem Benli Göral	İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü	sinembenlii@gmail.com
66	Şule Kılıçaslan	Dokuz Eylül Üniversitesi	sule.kilicaslann@gmail.com
67	Temha Erkoç	İstanbul Üniversitesi	erkoctemha@gmail.com
68	Tuğba Obut	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi	tuba.obut@gmail.com
69	Tülay Ayyıldız	Karadeniz Teknik Üniversitesi	tulayaa@ktu.edu.tr
70	Türkü Özlüm Çelik	Boğaziçi Üniversitesi	turkuozlum@gmail.com
71	Yılmaz Ekinci	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi	ylmz_eknc@hotmail.com
72	Zehra Tuncer	Dokuz Eylül Üniversitesi	tuncer.zehra@ogr.deu.edu.tr
73	Aslı Güçlükan İlhan	Dokuz Eylül Üniversitesi	asli.ilhan@deu.edu.tr
74	Ayça İleri	Dokuz Eylül Üniversitesi	aycileri@gmail.com
75	Aylin Bozacı Serdal	İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü	aylinbozaci@iyte.edu.tr
76	Ayşe Tuğba Güloğlu	Celal Bayar Üniversitesi	tugba.guroglu@cbu.edu.tr
77	Ayşenur Özkan	Kırıkkale Üniversitesi	aysenurozka.12@gmail.com
78	Azem Berivan Adıbelli	İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü	azemadibelli@gmail.com
79	Başak Karpuz	Dokuz Eylül Üniversitesi	bkarpuz@gmail.com
80	Betül Kızılkaya	İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü	betulkizilkaya@iyte.edu.tr
81	Çağrı Demir	Ege Üniversitesi	cagri.demir@ege.edu.tr
82	Çağrıhan Çimen	İstanbul Üniversitesi	cgrhncmn@gmail.com
83	Can Hatipoglu	Ortadoğu Amerikan Üniversitesi, Kuveyt	hatipoglucan@gmail.com
84	Celal Cem Sarıoğlu	Dokuz Eylül Üniversitesi	celalcem@gmail.com
85	Durmuş Albayrak	Marmara Üniversitesi	durmus.albayrak@marmara.edu.tr
86	Elif Mutluay	Dokuz Eylül Üniversitesi	elifmutluay1997@gmail.com
87	Emel Ünver Demir	Manisa Celal Bayar Üniversitesi	emel.unver@cbu.edu.tr
88	Engin Mermut	Dokuz Eylül Üniversitesi	engin.mermut@deu.edu.tr
89	Esra Altıntaş	Ege Üniversitesi	esraaltntas@gmail.com
90	Gizem Molo	Dokuz Eylül Üniversitesi	gizemmolo@gmail.com
91	Gülcan Kekeç	İstanbul Üniversitesi	gulkekec@istanbul.edu.tr

92	Haydar Baran Yurtsever	İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü	brnyurtsever@gmail.com
93	Hüseyin Şen	Dokuz Eylül Üniversitesi	jeolous28@gmail.com
94	İrem Yıldız	Dokuz Eylül Üniversitesi	irmyldz1@gmail.com
95	Kağan Kurşungöz	Sabancı Üniversitesi	kursungoz@sabanciuniv.edu
96	Mehmet Kaymak	İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü	mehmetkaymak@iyte.edu.tr
97	Meleknaz Uzuner	Boğaziçi Üniversitesi	meleknaz_uzuner@hotmail.com
98	Merve Kahraman Ariman	Dokuz Eylül Üniversitesi	mkahraman@ku.edu.tr
99	Merve Kaplan	Dokuz Eylül Üniversitesi	mervekaplan063@gmail.com
100	Mücahit Gündoğdu	Düzce Üniversitesi	gundogdumucahit801@gmail.com
101	Müge Diril	İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü	mugediril@iyte.edu.tr
102	Murat Altunbulak	Dokuz Eylül Üniversitesi	murat.altunbulak@gmail.com
103	Mustafa Kutay Kutlu	İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü	mustafakutlu@iyte.edu.tr
104	Neslihan Güneş	İzmir Yüksek Teknoloji Enstitisü	neslihan.gunes877@gmail.com
105	Neslihan Nesliye Pelen	Ondokuz Mayıs Üniversitesi	nesliyeaykir@gmail.com
106	Nour H.M. Alsharif	Dokuz Eylül Üniversitesi	nour2791994@gmail.com
107	Özlem Beyarslan	Boğaziçi Üniversitesi	ozlem.beyarslan boun.edu.tr
108	Özlem Bolat	Dokuz Eylül Üniversitesi	bolat.ozlem98@gmail.com
109	Özlem Irmak Demir	İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü	ozlmirmak92@gmail.com
110	Ramazan Duran	Afyon Kocatepe Üniversitesi	rduran@aku.edu.tr
111	Sabri Kaan Gürbüzer	Dokuz Eylül Üniversitesi	kaan.gurbuzer@deu.edu.tr
112	Sadık Eyidoğan	Çukurova Üniversitesi	sadikeyidogan@hotmail.com
113	Salahattin Özdemir	Dokuz Eylül Üniversitesi	salahattin.ozdemir@deu.edu.tr
114	Serap Öztop Kaptanoğlu	İstanbul Üniversitesi	oztops@istanbul.edu.tr
115	Seren Uçar	İstanbul Üniversitesi	sserenucarr@gmail.com
116	Utkan Utkaner	Ege Üniversitesi	uutkaner@gmail.com