HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ MATEMATİK BÖLÜMÜ LİSANSÜSTÜ SEMİNERLERİ III

PROGRAM

TARİH: 23 Şubat 2024, CUMA
YER: YAŞAR ATAMAN TOPLANTI SALONU

Nurdan Kar (10:00-10:30)

Examining glioblastoma dynamics through a fractional mathematical modeling perspective

Glioblastoma, a highly aggressive brain tumor known for its formidable lethality, exhibits a complex structure owing to its intricate cellular dynamics. In this talk, we present a novel mathematical model—a time-fractional reaction-diffusion equation—to advance established mathematical methodologies, thereby augmenting the precision in analyzing glioblastoma growth at a macroscopic scale. Deviating from its conventional framework, the model incorporates a sophisticated structure featuring a calibration criterion based on fractional derivatives. This integration enhances its capacity to serve as a robust clinical tool, significantly improving its adaptability to real-patient data. In the present study, we initially investigate the timing of tumor visibility on MRI at a patient-specific level, taking into account recurrence periods, given the common occurrence of recurrence in almost all glioblastoma cases. Additionally, we analyze the correlation between tumor growth rate and survival duration on a patient-specific basis. To discern the disparities between classical and fractional derivatives, we apply different fractional derivative orders to the growth model, systematically comparing them with the classical order throughout our investigations.

Keywords: Glioblastoma, Tumor visibility, Survival, Fractional mathematical model.

Gülhan Mısra Bayer (10:40-11:10)

Çizge magma cebirlerinin halka yapısının incelenmesi

Kelarev-Sokratova (2000) makalesinde yönlü çizgelerden elde edilen magmalar çalışılmış ve çizge magmalarının birleşmeli olması için bir karakterizasyon verilmiştir. Buna çalışmaya dayanarak, Aydoğdu vd. (2020) makalesinde çizge magma cebirleri tanımlanmış ve temel modüllerle bağlantılı olarak çalışılmıştır.

Çizge magma cebirleri, her $u, v \in V$ için $uv \in \{u, 0\}$ olacak şekilde bir $\mathscr{B} = V \cup \{1\}$ tabanına sahip cebirlerdir. Böyle tabanlar bir çizge belirler ve tersine belirli tipteki çizgeler de çizge magma cebirleri üretir. Diaz Boils-Lopez Permouth (2022) makalesinde çizge magma cebirleri üreten çizgeler üzerindeki denklik bağıntısı, sonlu tane boş olmayan bağlantılı bileşene sahip birleşmeli çizgeler sınıfı için tam olarak karakterize edilmiştir. Bu karakterizasyonla bu tip çizgelerin ürettiği çizge magma cebirlerinin halka yapısı incelenmiş ve böyle bir cebirin yarıtam bir halka olduğu ispatlanmıştır. Bu konuşmada, çizge magma cebirlerinin halka olarak nasıl ayrıştırılabileceğinden bahsedilecek ve bu tip cebirlere örnekler verilecektir.

Sena Baylı (11:20-11:50)

Ötelenmiş lokal olmayan integre edilebilir Maccari sistemi ve soliton çözümleri

Bu konuşmada, Ablowitz ve Musslimani tarafından ortaya atılmış, farklı yer ve zamanlarda gerçekleşen olayların etkileşimini modellemek için kullanılan, lokal olmayan (nonlokal) indirgemelerden, öteleme ölçeklendirme simetrisinden bahsedilecek ve nonlineer Schrödinger (NLS) sistemi üzerinden örneklendirilecektir. Ardından, 5-komponentli Maccari sistemi için elde edilen tutarlı indirgemeler ile orijinal sistemin önce ikili sisteme ve daha sonra bu sistemlerin üzerine de indirgeme uygulanıp tek denklemlere indirgenmesinden bahsedilecektir. Hirota yöntemiyle Maccari sistemi için elde edilen çözümlerin, indirgeme formülü altında çözüm parametreleri üzerine getirdiği şartlar aktarılacaktır. Sunumun final bölümünde, bir nonlokal Maccari sistemi ve bir nonlokal Maccari denklemi için bir-soliton çözümü gösterilecek, singülerite analizi sonucunda elde edilen nonsingüler soliton çözümlerinin örnekleri ve grafikleri sunulacaktır.

==

Ara (12:00-13:00)

==

Zeynep Başer (13:00-13:30)

Baer-Kaplansky teoremi ve Baer-Kaplansky sınıflarına örnekler

R bir halka, A ve B iki sağ R-modül olsun. A ile B izomorfken $End_R A$ ve $End_R B$'nin izomorf olduğu bilinmektedir. Şimdi A ve B burulmalı iki grup olsun. Eğer $End_Z A$ ile $End_Z B$ halkaları, ψ izomorfizması yardımıyla izomorf ise A ile B grupları da izomorftur. Üstelik eğer A ile B, ϕ izomorfizması yardımıyla izomorf ise o zaman $\psi(\eta) = \phi\eta\phi^(- 1)$ olur. Bu ifade litaratürde Baer-Kaplansky Teoremi olarak bilinir. 1943 yılında R. Baer, bu teoremi önce burulmalı ve sınırlı gruplar üzerinde ispatladı [R. Baer, Automorphism rings of primary abelian groups, Ann. Math 44 (1943), 192-227]. Daha sonra 1952 yılında I. Kaplansky, Baer'in bu çalışmasından esinlenerek burulmalı gruplar için bu teoremi ispatladı [I. Kaplansky, Some results on abelian groups, Proc. Not. Sci. USA 38 (1952), 538-540]. Bundan dolayı bu teoremin adı Baer-Kaplansky Teoremi olarak bilinir. 2002'de Ivanov ve Vamos, Baer-Kaplansky kategori tanımını vermişlerdir. C, R-modüllerin bir kategorisi olsun. Eğer A, $B \in C$ için $End_R A \cong End_R B$ halka izomorfizması $A_R \cong B_R$ modül izomorfizmasını gerektirirse C'yi Baer-Kaplansky kategori olarak adlandırmışlardır. Konuşmamızda bu çalışmalar ve S.Breaz, D. Keskin Tütüncü, R.Tribak'ın bu sınıflar üzerindeki çalışmalarını inceleyeceğiz.

Ezgi Han Eryüksel (13:40-14:10)

Demi-ab sürekli operatörler ve özellikleri

Kompakt ve sürekli operatör kavramları Banach latis teorisinde merkezi bir öneme sahiptir. Üstelik bu operatör sınıflarının topolojik vektör latisleri gibi daha soyut durumlara yönelik genellemeleri de söz konusudur. 1966 yılında W.V. Petryshn tarafından demisürekli ve demikompakt operatör kavramları tanımlanmış ve incelenmiştir. Bu kavramlar için norm yakınsaklık temel oluşturmaktadır. Bunun yanında vektör latislerinde farklı yakınsaklık durumları söz konusudur. Özellikle son yıllarda sınırsız yakınsaklık üzerine birçok çalışma yapılmıştır.

Bu konuşmada Banach latisleri üzerinde tanımlı farklı a ve b yakınsaklıklarına göre demi-ab-sürekli operatör sınıflarını tanımlayacağız. Klasik anlamda sıra ve norm yakınsaklıklarının yanı sıra özellikle vektör latislerinde tanımlı sınırsız sıra, sınırsız norm, sınırsız mutlak zayıf yakınsaklık gibi sınırsız yakınsaklıklar bu çalışmanın ayrılmaz bir parçasını oluşturacaktır. Dahası ab-sürekli operatörleri ile demi-ab-sürekli operatörler arasındaki ilişkiler verilecektir. Farklı a ve b yakınsaklıkları için demi-ab-sürekli operatör sınıflarının özellikleri incelenecektir.

Bu çalışmanın sonuçları [Erkurşun Özcan, Eryüksel, hakem aşamasında] makalesine dayanmaktadır.