

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ MATEMATİK BÖLÜMÜ  
LİSANSÜSTÜ SEMİNERLERİ II

PROGRAM

**TARİH:** 20 MAYIS 2023, CUMARTESİ

**YER:** YAŞAR ATAMAN TOPLANTI SALONU

**Baran Düzgün** (10:00-10:30)

*A New Construction of Asymptotically Optimal Almost Affinely Disjoint Space*

$q$  bir asal sayının kuvveti olmak üzere  $\mathbb{F}_q$ , kardinalitesi  $q$  olan bir cisim ve  $\mathbb{F}_q^n, \mathbb{F}_q$  üzerinde tanımlı sıralı  $n$ -lilerin standart  $n$ -boyutlu vektör uzayı olsun.  $\mathbb{F}_q^n$ 'in, ikili kesişimleri sıfır uzayı olan altuzaylarından oluşan aileye, kısmi  $k$ -yayıma (*partial  $k$ -spread*) denir.

Tanım: (Afiniteyle neredeyse ayrık altuzay ailesi (Almost affinely disjoint subspace family))  $n > 2k$ ;  $n, k \in \mathbb{Z}^+$  için  $F_q^n$ 'de  $k$ -boyutlu lineer altuzayların ailesine, aşağıdaki şartları sağlıyorsa,  $L$ -almost affinely disjoint (kısaca  $[n, k, L]_q - AAD$ ) denir.

i)  $\mathcal{F}$  bir kısmi  $k$ -yayıma ailesidir.

ii) Herhangi  $U \in \mathcal{F}$  ve  $v \in F_q^n \setminus U$  için,  $v + U$  afin altuzayı  $\mathcal{F}$ 'nin en fazla  $L$  tane altuzayıyla kesişir.

Bu çalışmada  $n = 2k + 1$  durumu için  $[n = 2k + 1, k, L = k]$ -AAD ailesinin bir inşa yöntemi sunulmuştur. Bu ailenin kardinalitesi  $q$ 'dur ve daha önceden verilen  $n - 2k - \frac{(k+1)(n-k)}{L+1} \leq p^{AAD}(n, k, L) \leq n - 2k$  üst sınırı gereği bir asimptotik optimal ailedir. Ayrıca Polianskii ve Vorobyev tarafından verilen  $L$ -nice aile inşasının  $k$  katı kadar daha fazla alt uzay içermektedir. Fakat bu ailenin AAD olmasının ispatı yalnızca  $k = 2, 3$  durumları için ispatlanmıştır. Diğer durumlar şu an için ispatsız olarak verilmiştir. İnşa yönteminde Reed-Solomon kodları veya sonlu geometri araçları yerine elementer lineer cebirsel metodlar kullanılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** kısmi yayılma aileleri, altuzay aileleri, neredeyse afiniteyle ayrık altuzay ailesi.

**Eda Önal** (10:40-11:10)

*LES-C Modeli İle Akışkan-Akışkan Etkileşimi Problemlerinde Modelleme Hatasının Azaltılması*

Atmosfer-okyanus etkileşim modeli Lions, Temam ve Wang tarafından geliştirilmiştir. Bu çalışmalarda fizik kanunları ve var olan kabullerden yola çıkılarak bir model sunulmuştur. Literatürde yaygın bir şekilde kullanılan bu yöntem, geniş çevreler tarafından kabul görmüş ve kullanılmıştır. Rijit-sınır koşulu olarak bilinen lineer olmayan kenetlenme denklemi, atmosfer-okyanus etkileşimi problemlerinde çeşitli zorluklar yaratmaktadır. Bu etkileşim problemi için LES-C modelleri ailesinden yeni bir türbülans modeli olan NS- $\omega$ -C modeli önerilmektedir.

NS- $\omega$ -C modeli Geometrik Ortalama (GA) olarak bilinen ayrıştırma metodu ile birleştirildiğinde, temel nümerik özelliklere sahip olduğu gösterilen NS- $\omega$ -C-GA modeli elde edilmektedir. Öncelikle atmosfer-okyanus problemleri uygulamalarında alt bölgeler için bir önceki çözücülerin kullanımına olanak sağlanmaktadır. Ayrıca, LES-C türbülans modelleri LES modellerinin modelleme hatasını verimli bir şekilde azaltmak için hata düzeltme yaklaşımını kullandığından NS- $\omega$ -C modelinin NS- $\omega$  modelinden daha iyi sonuçlar verdiği nümerik olarak gösterilmektedir. Bu çalışma sonucunda, önerilen yöntemin yüksek doğrulukta kararlı sonuçlar verdiği hem teorik olarak ispatlanacak hem de nümerik olarak doğrulanacaktır.

**Haidar Jafar Saraf** (11:20-11:50)

### *Banach-Mazur Oyunu ve Uygulaması*

Stefan Banach, ünlü *İskoç Kitabı*'nin 43. probleminde Stanislaw Mazur tarafından önerilen Baire Kategori Teoremi ile ilgili bir oyun tanımlamıştır. Oyunu *I.* ve *II.* oyuncu olarak adlandırdığımız iki tane oyuncu oynuyor. Her rauntta ilk hamleyi yapan *I.* oyuncu ve ikinci hamleyi yapan *II.* oyuncu olup her raunt bu iki hamleden oluşmaktadır. Birinci rauntta *I.* oyuncu  $A_0 \subseteq X$  açık kümesini seçerek başlar. Sonra *II.* oyuncu  $B_0 \subseteq A_0$  olan  $B_0$  açık kümesini seçerek karşı hamleyi yapar. İkinci rauntta *I.* oyuncu  $A_1 \subseteq B_0$  olan  $A_1 \subseteq X$  açık kümesini seçerek oynar. *II.* oyuncu  $B_1 \subseteq A_1$  olan bir  $B_1$  açık kümesi seçerek karşılık verir. Oyun bu şekilde devam ettiğinde her  $n \in \omega$  için iç içe geçen açık kümelerin  $(A_0, B_0, A_1, B_1, \dots, A_n, B_n, \dots)$  bir dizisi oluşur. Bu sunumda  $X$ 'in Baire uzayı olması durumunda oyunun kazananı üzerinden Baire uzayı için gerekli ve yeterli bir koşul çıkarılabileceği üzerinde durulacaktır.

=====  
**Çay-Kahve Arası** (12:00-12:30)  
=====

**Saliha Kıvanç** (12:30-13:00)

### *Knot Theory: Basics and Beyond*

Knots have fascinated mathematicians and scientists for centuries, and the study of knots, known as knot theory, has led to profound insights into many fields of mathematics and science. The fundamentals of knot theory—history, Reidemeister moves, and knot equivalences—will be covered in this talk with the examples of knots to highlight the ideas. We will also touch on some main invariants and discuss some of the current trends in the field briefly. There are no pre-requisites for this talk.

**Can Balıkçı** (13:10-13:40)

### *Çatılar Üzerindeki Bazı Topolojik Özellikler*

Bu konuşmada, latis (lattice) kavramının özel halleri olan çatı (frame), lokal (locale) ve bir uzayın sober uzayı olma tanımı verildikten sonra sober uzaylarının getirdiği olanaklar

sayesinde çatı ve lokallerin farklı nokta temsilleri olan tamamen asal süzgeçler ve meet-indirgenemez elemanlar aracılığı ile verilen *çatının spektrumu* adının verileceği çatılara bağlı topolojik uzaylar elde edilecektir.

**Anahtar kelimeler:** latis (lattice), çatı (frame), lokal (locale), sober uzayı, tamamen asal süzgeç, meet-indirgenemez eleman, spektrum, topolojik uzay.