

# Bolu Yaz Matematik Enstitüsü 2011 Değerlendirmesi

Hazırlayan: Kürşat Aker

30 Eylül 2011

# İçindekiler

<b>1 Bolu Yaz Matematik Enstitüsü</b>	
<b>1–31 Ağustos 2011</b>	<b>2</b>
1.1 Giriş ve Genel Değerlendirme . . . . .	2
1.2 Duyurularından Alıntılarla Bolu Yaz Matematik Enstitüsü . . . . .	5
1.3 Basında Bolu Yaz Matematik Enstitüsü . . . . .	6
<b>2 Simetrik Fonksiyonlar Çalıştayı</b>	
<b>18 – 23 Ağustos 2011</b>	<b>7</b>
2.1 İlmar Gahramanov, 14 – 20 Ağustos 2011 [ . . . . .	8
2.2 Ayşın Erkan Gürsoy, 17 – 22 Ağustos 2011 . . . . .	8
<b>3 Sayılar Kuramı Araştırma Grubu Etkinlikleri</b>	
<b>25 – 28 Ağustos 2011</b>	<b>9</b>
3.1 Bolu Yaz Matematik Enstitüsü . . . . .	9
3.2 Sayılar Kuramı Araştırma Grubu . . . . .	9
3.3 Sonuç . . . . .	11
<b>4 Kombinatorik Değişmeli Cebir Çalıştayı</b>	
<b>26 – 28 Ağustos 2011</b>	<b>12</b>
4.1 Mesut Şahin, <i>Simitli Cebirsel Geometriye Bir Davet</i> . . . . .	13
4.2 Müfit Sezer, <i>Gotzmann Kümeleri</i> . . . . .	13
4.3 Pınar Mete, <i>Yerel Halkaların Hilbert Fonksiyonları</i> . . . . .	14
<b>5 Artin Cebirlerinin Kohomolojik Boyutları</b>	
<b>26 – 29 Ağustos 2011</b>	<b>15</b>
5.1 Çalıştayı Amacı . . . . .	15
5.2 Çalıştayda Araştırılacak Sorular . . . . .	15
5.3 Çalıştayı Ardından Sonuç Değerlendirmesi . . . . .	16
<b>6 Bireysel Katılımcılar</b>	<b>17</b>
6.1 Ahmet Beyaz, 3 – 7 Ağustos 2011 . . . . .	17
<b>7 Katılanlar (Sırasız)</b>	<b>18</b>

## 1 Bölüm 1

# 2 Bolu Yaz Matematik Enstitüsü 3 1–31 Ağustos 2011

4 Düzenleyenler: Kürşat Aker, Cenap Özel

### 5 1.1 Giriş ve Genel Değerlendirme

6 Matematiğin toplumsal etkileşimle geliştiğini biz, matematikçiler, biliyoruz; öte yandan, bu  
7 çoğu insan için şaşırtıcı bir bilgi olabilir. Matematik ve benzeri araştırma alanları, örneğin  
8 kuramsal fizik, seminerler, toplantılar ve araştırma enstitüleri aracılığıyla yayılırlar.

9 Araştırma Enstitüleri'nin pek çok farklı niteliğine değinebiliriz. Bu kurumlar, araştırma  
10 ekolleri yaratmak, yeni araştırma kolları açmak isterler. Bir diğer özellikleri, bilimin ve bi-  
11 limcilerin buluşma noktaları olmaktır. Kendi öncüleri oldukları ekoller de dahil olmak üzere,  
12 araştırmacıları en önemli sorulara ve konulara çekmek isterler; bunun olabilmesi için, gerekli  
13 altyapıyı sağlarlar. Bu altyapı, bu konuların ustalarını işe almaktan, enstitü ziyaretçilerinin  
14 günlük ihtiyaçlarını tümüyle karşılamaya kadar geniş bir yelpazedir.

15 Bu altyapının en önemli unsurlarından biri, Araştırma Enstitüleri'nin esnek oluşudur;  
16 araştırmanın kendisi esnek bir uğraştır, altyapının bu yapıya uygun olması gerekir. Araş-  
17 tırma Enstitüleri, kendilerini ziyaret eden araştırmacıların konaklama vb. tüm sorunlarını en  
18 aza indirerek, bu kişilerin en rahat bir şekilde araştırmaya yoğunlaşmaları amacını güderler.  
19 Maalesef, ülkemizde *esneklik*, kavram dünyamızın bir parçası değil. Burada bilim hakkında  
20 mali ve yönetsel kararlar veren kişilerin kendilerinin bilimin içinden gelmemesinin ya da bili-  
21 min içinden gelmiş olsalar bile, içlerindeki araştırmacılık damarının kurumuş olmasının payı  
22 var. Daha orta bürokratik kademelerde ise *kraldan çok kralcılık*, *kıskançlık* vb. ruh halleri,  
23 araştırmacıların *esneklik* de dahil olmak üzere çeşitli gereksinimlerinden mahrum bırakıl-  
24 malarına yol açabiliyor. Araştırma Enstitüsü kavramının anlaşılabilmesi da, bizleri böylesi  
25 bir kurumdan mahrum bırakan bir diğer etken...Ülkemizin yegane kuramsal matematik ve  
26 fizik araştırma enstitüsü, Feza Gürsey Enstitüsü son nefesini verene kadar bu kavgayı ver-  
27 diyse de, kısıtlanmış olanakları ile tam teşekküllü bir araştırma enstitüsü olmaktan uzaktı; bu  
28 olanaklardan yıllar içinde sistemli bir çaba sonucunda mahrum bırakılmıştı.

29 Öte yandan, Türkiye'de matematik bir atılım içinde! Seksenlerin ortalarından beri, bu ko-

30 nuya olan insani yatırım, meyvalarını bugün veriyor. Öyle görünüyor ki, Türkiye’de matema-  
31 tik önümüzdeki on yıl içerisinde iddialı araştırma alanlarından biri olacaktır.

32 Burada vardığım sonuç, Türkiye’nin gerçekten de matematik konusunda bir araştırma  
33 enstitüsüne ihtiyaç duyduğudur. Peki, bu enstitü nasıl var olacaktır? Görülüyor ki, enstitüle-  
34 rin ve araştırmanın, esneklik dahil olmak üzere, gereksinimleri ülkemizde pek anlaşılmiyor;  
35 sonuç olarak, bu yapılar maddi olarak devlet tarafından desteklenmiyor, desteklenseler bile  
36 bir bürokrasi denizinde boğuluyorlar. Peki, bu durumda ne yapmak gerekli?

37 Burada eklemek istediğim bir nokta daha var. Dört başı mamur bir araştırma enstitü-  
38 müz olsa bile, bu kurumu yaşatacak hayati döngünün matematikçilerimiz tarafından 12 ay  
39 boyunca sağlanabileceğinden emin değilim. Burada matematikçilerimizi suçladığım sanıl-  
40 masın; böylesi bir kurumu döndürebilmek için sıkı bir ziyaret programı gerekir, oysa ki Tür-  
41 kiye’de bilimcilerimiz üzerinde ciddi ders yükleri vardır, çalışılan kurumdan izin almak gayet  
42 zor olabilir vb. ... Benzeri pek çok zorluk ve olumsuzluk sıralayabilirim.

43 İşte tüm bunlar, beni Yaz Matematik Enstitüsü fikrine getirdi. “Matematikçilerimizin üze-  
44 rindeki sorumlulukların ortadan kalktığı, seyahat etmenin en kolay olduğu bir dönemde, ola-  
45 bildiğince çok araştırmacımızı biraraya toplayalım” diye düşündüm. “Ancak bunu da her-  
46 hangi bir dış maddi destek olmadan yapalım!” Aslında bu bir zorunluluk, çünkü Türkiye’de  
47 sonuçta ortaya Bolu Yaz Matematik Enstitüsü olarak ortaya çıkan yapıya maddi destek sağla-  
48 yacak bir kurum ya da araştırma fonu yok, ya da varsa da en azından ben bu olanaktan haberi-  
49 sizim. “Bu nedenle, kişilerin kendi olanaklarıyla konaklama ve diğer günlük harcamalarını  
50 en aza indirecek bir yer seçelim. Nüfus yoğunluğunu sağlamak için de nispeten dar bir zaman  
51 aralığı seçelim, örneğin bir ay gibi... Bu dar zaman aralığında, olabildiğince çok araştırmacı-  
52 mızı, giderlerinin en az olacağı bu mekanda buluşturalım. Bu işi, yazın yapacağımız için de,  
53 nefes almanın, düşünmenin kolay olacağı, şehirlerarası ulaşım bakımından da erişilmesi rahat  
54 ve ucuz, fiziki altyapı bakımından kuvvetli bir yer seçelim.”

55 Yaz Matematik Enstitüsü’nün yerinin Bolu olarak seçilmesi, bu arayış sonucunda oldu.

56 BYME, toplam 25 ( Bolu dışından 20, Bolu’dansa 5) kişinin katılımı ile gerçekleşti. Ken-  
57 dim, BYME’ye ancak 19 Ağustos günü katılabildim. Prof. Dr. Nüket Yetiş başkanlığında, TÜBİ-  
58 TAK Bilim Kurulu’nun oybirliği ile aldığı Feza Gürsey Enstitüsü’nü TÜBİTAK BİLGEM’e bağ-  
59 lama kararı – ki bu kararı alanlar arasında, Türk Matematik Derneği Onur Kurulu Üyesi Prof.  
60 Dr. Ayşe Soysal da vardı – yaz ayları ile ilgili tüm planlarımı sekteye uğrattı; bu nedenle de,  
61 Bolu’ya planladığım gibi Ağustos başında değil, ancak ayın 19’unda varabildim. Mimarı ol-  
62 duğum programa, elimde olmayan nedenlerden de olsa, geç kalmış olmam, programa ilginin  
63 ve katılımın beklediğim boyutta (“1-31 Ağustos aralığında 50 katılımcıyı buluruz” diye öngör-  
64 müştüm) olmamasına yol açtı. Öte yandan, 19–29 Ağustos aralığındaki katılımcı sayısı 17 idi.  
65 Eğer aynı yoğunluk, 11 gün yerine 31 gün sağlanabilse, beklenen 50 sayısı bulunmuş olacaktı.

66 Enstitüyü ziyaret edenlerin bana aktardıkları, ziyaretlerinin kendileri için gayet faydalı  
67 geçtiği oldu; birkaç günle kısıtlı kalsa da, günboyu uzun sürelerle birlikte olmak, enstitü ziya-  
68 retçilerinin olabildiğince uzun süre matematik tartışması için gerekli olanağı yarattı. Ben bu  
69 sözlerin, benim gönlümü hoş tutmak için söylenmiş güzellikler olduğunu düşünmüyorum.  
70 Kendi gözlemlerim de Bolu’daki bu kısa süreli girişimin katılımcılar bakımından gayet faydalı  
71 olduğudur; BYME, katılanlar için gerçekten de tartışma, ortak yazılar üzerinde çalışma, yeni  
72 şeyler öğrenme olanağı yarattı. En azından, bir katılımcı olarak benim için Akdeniz Üniver-

73 sitesi'nden Nesrin Tutaş'la homojen manifoldların geometrisi ve cebri üzerinde, Yedigöller'e  
74 yaptığımız otobüs yolculuğunda da Çankırı Karatekin Üniversitesi'nden Mesut Şahin ile torik  
75 geometri tartışma fırsatı yarattı.

76 Enstitüden ayrılırken, insanları mutlu görmek beni hayli sevindirdi. Sanırım hem bu arka-  
77 daşlarımızın, hem de Nesrin Tutaş'ın Bolu Yaz Matematik Enstitüsü Facebook grubunda ya-  
78 yımlanan güzel fotoğraflarının da etkisiyle, Bursa'da düzenlenen 24. Ulusal Matematik Sem-  
79 pozyumu'nda pek çok kişi Bolu Yaz Matematik Enstitüsü'ne bu yıl katılamamak konusundaki  
80 üzüntülerini ve gelecek yıl katılmak konusundaki dileklerini bana aktardılar. Bu dilekleri de  
81 sevinçle karşıladım.

82 Bolu, hem coğrafyası ile, hem de havası ile Yaz Matematik Enstitüsü'nü yürütmek için  
83 gerçekten de uygundu. Arzulandığı gibi, Bolu'ya ulaşmak kolaydı, şehirlerarası otobüs ter-  
84 minalinden üniversite yerleşkesine kısa sürede gelen servisler olması sahiden de üzerimiz-  
85 den bir yükü kaldırdı. Konakladığımız üniversite konukevi, oldukça rahat sayılırdı. Bolu Yaz  
86 Matematik Enstitüsü kapsamında kullanmamız için, bir seminer salonu, 4-5 kişilik bir ofis  
87 ve yine ofis/sınıf olarak kullanılanmamız için 50 küsur bilgisayarlık bir bilgisayar laboratuvarı  
88 sağlandı.

89 Ne var ki, tüm hedefler gerçekleştirilemedi. Konukevinde kalınması, konukevinin kahvaltı  
90 sağlamaması, üniversite kafeteryasının haftasonları açık olmaması nedeniyle, kişi başı gün-  
91 lük maliyet 50 TL düzeyinde gerçekleşti. Oysa, Yaz Matematik Enstitüsü için, Bolu'nun seçil-  
92 mesinin bir nedeni de, öğrenciler için bu maliyetin günlük 15, öğretim üyeleri için de 30 TL  
93 düzeyinde tutulabileceği düşüncesiydi. Kişisel maliyetin yüksekliği, ya ilgilileri caydırarak,  
94 ya da ziyaretçilerin Enstitüde hedeflenenin aksine (7-10 gün), yalnızca 3-4 gün kalmaları ile  
95 sonuçlanacaktır. Üstelik, Yaz Matematik Enstitüsü'nün eşleri ve aileleri ile katılmak isteyen  
96 araştırmacılar için de çekici bir yer olmasının amaçlandığı düşünülürse, maliyet konusunun  
97 bir sorun yarattığı aşıkardır.

98 Diğer taraftan, Bolu Yaz Matematik Enstitüsü'nün duyurulduğu dönemde bana gelen so-  
99 rulardan anladığım, duyuru metinlerinin olası ilgililer tarafından dikkatle okunmadığı, Ens-  
100 titü kavramının Türkiye'ye yabancı olduğu, genel olarak ilgililerin birilerinin birşeyler anlat-  
101 masını, kendilerinin ise anlatılanları dinlemek istediğidir. Salt bunlar bile, Bolu Yaz Matema-  
102 tik Enstitüsü gibi deneylerin ne kadar gerekli olduğunun bir işaretidir.

103 Bolu Yaz Matematik Enstitüsü'nün (1-31 Ağustos 2011) Ramazan ayına ve Abant İzzet  
104 Baysal Üniversitesi yaz okulunun sonrasına denk gelmiş olması, yerleşkedeki yaşamı seyrek-  
105 leştirmiş, Bolu'dan katılımı azaltmış, yerleşkede örneğin yemek yemeyi ya da kahve içmeyi  
106 zorlaştırmıştır. Konukevi, Enstitü ziyaretçileri için hazırlanmamış izlenimi vermiştir. Bunlara  
107 bir de konukevi çalışanlarının konuklara ısrarla konukevinin yakında tadilata gireceği bilgi-  
108 sini aktarması, katılımcılar arasında huzursuzluk yaratmıştır. Konukevi 29 Ağustos gününden  
109 önce tadilat amacıyla kapatılmadığı için Cenap Özel hocamıza teşekkür borçluyuz; Ahmet  
110 Beyaz'la 3 Ağustosta açılış yapan Bolu Yaz Matematik Enstitüsü, 29 Ağustosta son katılımcı-  
111 ların da ayrılması ile toplam 27 gün sürdü. Bu süre içerisinde, 25 katılımcı, 8 saat ders, 6  
112 seminer ve 1 Yedigöller gezisi gördü.

113 Bu değerlendirmeyi bitirirken, Bolu Yaz Matematik Enstitüsü'nün diğer düzenleyicisi Ce-  
114 nap Özel'e harcadığı yoğun emek, Fen-Edebiyat Fakültesi Dekanı Ahmet Varilci'ye ve Rektör  
115 Yardımcısı Resul Eryiğit'e Yaz Matematik Enstitüsü düşüncesine en başından itibaren göster-

116 dikleri ilgi, tüm Enstitü katılımcılarına da Bolu Yaz Matematik Enstitüsü'ne geldikleri için çok  
117 teşekkür ederim.

118 Bolu Yaz Matematik Enstitüsü, bu yıl görece küçük çaplı bir çalışma olarak gerçekleşti.  
119 Gerçek ya da kalıcı bir etkisi olup olmadığını ancak önümüzdeki yıllarda göreceğiz. Darısı  
120 daha nice yaz matematik enstitülerinin başına...

## 121 1.2 Duyurularından Alıntılarla Bolu Yaz Matematik Enstitüsü

122 Bu değerlendirmeyi okuyanların Bolu Yaz Matematik Enstitüsü olup bittikten sonra, kendi  
123 kendime tarihi yeniden kurgulayan bir *güzelleme* kaleme aldığımı düşünmelerini istemem.  
124 Bir önceki bölümde anlattıklarımı daha üstü örtülü bir şekilde duyurularda da dile getirmiş-  
125 tim.

126 24 Şubat 2011 günü Bolu Yaz Matematik Enstitüsü ile ilgili bir duyuru yapmıştım. Bu du-  
127 yuruda, Bolu Yaz Matematik Enstitüsü gibi girişimlere Türkiye'de neden gereksinim duyduğum-  
128 muzun da altını çizmiştim. Feza Gürsey Enstitüsü'nün 15 Temmuz 2011 günü, varlığına son  
129 verildiği Türkiye'de bu duyurudaki satırlarım daha başka bir boyut kazanacak gibi duruyor:

130 24 Şubat 2011

131  
132 “Çeşitli nedenlerle, Türkiye, Max Planck Enstitüleri, MSRI, AIM, ICTP, IAS, Tata  
133 vb. tarzında araştırma enstitülerinden yoksun . Öte yandan, Türkiyeli araştırma-  
134 cılar böylesi araştırma kurumlarını hak ediyorlar. Şüphesiz, geniş olanaklara sa-  
135 hip, 12 ay çalışacak enstitüler, hepimiz için çok faydalı olurlardı. Halbuki, yakın  
136 dönemde Türkiye'de böylesi bir anlayış gelişecek gibi de görünmüyor.

137 Bu durum karşısında benim önerim, var olan olanaklar çerçevesinde böyle bir  
138 araştırma kurumunu yılın tamamında değilse de, bir kısmında gerçekleştirmek.  
139 Zaman olarsa, yaz ayları böyle bir tasarı için, en uygun dönem olarak görünü-  
140 yorlar.

141 Daha çok kağıt üzerinde ve bizim zihinlerimizde var olacak bu Enstitü'nün amacı,  
142 araştırma yapmak, araştırmacıları yılın kısa da olsa bir döneminde bir noktada  
143 biraraya getirmek olacak. Bu amaçla, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, fiziki altya-  
144 pıyı sağlayacak.”

145 Bu doğrultuda 2011 yılı Bolu Yaz Matematik Enstitüsü'nün duyurusu bu niyetleri daha  
146 resmi bir dille ifade ediyordu:

147 “Bolu Yaz Matematik Enstitüsü'nün temel amacı,

- 148 • araştırmacılarımızı,
- 149 • araştırma yapmaya başlamış ya da başlayacak öğrencilerimizi,
- 150 • bir araştırma enstitüsüne henüz konuk olmamış gençleri

151 biraraya getirmektir.

152 Özellikle,

- 153 • ortak çalışmalar yürüten ancak farklı şehirlerde yaşayan araştırmacıları bu-
- 154 luşturmak,
- 155 • düzenlenecek seminer, ders, kollokyum vb. araştırma konuşmaları ile eski/yeni,
- 156 değişik araştırma konularının tanıtımını yapmak,
- 157 • yeni araştırma gruplarının/ortaklıklarının oluşmasına aracı olmak

158 Bolu Yaz Matematik Enstitüsü'nün öncelikleri arasındadır.”

159 Bu duyuru, Bolu Yaz Matematik Enstitüsü'nün ruhunu da şöylece özetliyordu:

160 “Bolu Yaz Matematik Enstitüsü, hem oluşum, hem işletim, hem de her düzey-

161 deki katılım bakımından tümüyle gönüllülük esasına dayanacak bir kurumdur.

162 Herkesin düşünce ve emeğiyle bu çalışmanın filizlenmesine katkıda bulunma-

163 sını isteriz.

164 ...

165 Bolu Yaz Matematik Enstitüsü içerisinde yaz okulları, çalıştaylar vb. de düzenle-

166 mek olanaklıdır. Bu noktada araştırmacılarımızı, özellikle de her düzeyden öğ-

167 rencilerimizi ilgilendikleri konularda böylesi programlar düzenlemeye teşvik et-

168 mek isteriz. Böylesi etkinlikler düzenlenmemiş, ancak düzenlemek isteyeceklere

169 ise, toplantı düzenlemenin incelikleri üzerine yardımcı olacağız. Örneğin, Yaz

170 Enstitüsü bünyesinde Kombinatorik Değişmeli Cebir konulu bir çalıştay, İTÜ Li-

171 sansüstü öğrencisi Selvi Kara tarafından düzenlenecektir.”

### 172 1.3 Basında Bolu Yaz Matematik Enstitüsü

173 Abant İzzet Baysal Üniversitesi Basın Ofisi tarafından hazırlanan haber bülteni elektronik ba-

174 sında kendine yer buldu:

- 175 • [http://www.beyazgazete.com/haber/2011/08/26/turkiye-nin-ilk-yaz-matematik-enstitusu-](http://www.beyazgazete.com/haber/2011/08/26/turkiye-nin-ilk-yaz-matematik-enstitusu-aibu-de-gerceklestiriliyor.html)
- 176 [aibu-de-gerceklestiriliyor.html](http://www.beyazgazete.com/haber/2011/08/26/turkiye-nin-ilk-yaz-matematik-enstitusu-aibu-de-gerceklestiriliyor.html)
- 177 • <http://www.boluekspres.com/icerik/haber.php?i=20422&pst=1>
- 178 • <http://www.koroglugazetesi.com/habergoster.php?id=2149>
- 179 • [http://www.haberciniz.biz/turkiyenin-ilk-yaz-matematik-enstitusu-aibude-gerceklestiriliyor-](http://www.haberciniz.biz/turkiyenin-ilk-yaz-matematik-enstitusu-aibude-gerceklestiriliyor-1134367h.htm)
- 180 [1134367h.htm](http://www.haberciniz.biz/turkiyenin-ilk-yaz-matematik-enstitusu-aibude-gerceklestiriliyor-1134367h.htm)
- 181 • [http://www.haber3.com/turkiyenin-ilk-yaz-matematik-enstitusu-aibude-gerceklestiriliyor-](http://www.haber3.com/turkiyenin-ilk-yaz-matematik-enstitusu-aibude-gerceklestiriliyor-1000158h.htm?interstitial=true)
- 182 [1000158h.htm?interstitial=true](http://www.haber3.com/turkiyenin-ilk-yaz-matematik-enstitusu-aibude-gerceklestiriliyor-1000158h.htm?interstitial=true)
- 183 • <http://www.boluolay.com/haber/3920/17/aibu-bir-ilke-imzasini-atti>
- 184 • <http://www.bolununesi.com/icerik/haber.asp?id=20962>

## Bölüm 2

# Simetrik Fonksiyonlar Çalıştayı 18 – 23 Ağustos 2011

Düzenleyenler: Nesrin Tutaş

Simetrik fonksiyonlar teorisi kombinatorik yanında grup teori ve cebirsel geometride de uygulama alanları bulan bir çalışma alanıdır.

$n$ -Değişkenli homojen simetrik fonksiyonlar kümesi  $\Lambda^n$ , rasyonel sayılar cismi  $\mathbb{Q}$  üzerinden bir vektör uzayıdır. Simetrik fonksiyonlar teorisinde ana temalardan biri  $\Lambda^n$ 'nin farklı tabanlarını bulmak ve onlar arasındaki geçiş matrislerini belirleyebilmektir.

Ayşın Erkan Gürsoy parçalanış kavramı ve onların sıralanışları üzerinde durarak, simetrik fonksiyonlar için temel tabanlar olan tekterimli, elemanter, tam ve kuvvet simetrik fonksiyonlarını tanımlayarak temel kombinatorik ve cebirsel özelliklerini vermiştir. Gürsoy ayrıca, Schubert hesabında Grassmann varyetenin kohomoloji halkasının doğal bir yolla belirlenmesinde uygulama alanı bulan, temsil kuramı ile cebirsel geometri arasındaki bağlantıyı kurmasından dolayı bir başka öneme sahip olan Schur fonksiyonları ve özellikleri hakkında katılımcıları bilgilendirmiştir.

Çalıştayda,  $n$ -değişkenli polinomlar halkası  $Pol(n)$ 'nin tabanlarını oluşturan ve Schur fonksiyonlarının simetrik olmayan genellemeleri olan Schubert, Demazure ve Grothendieck polinomları üzerinde durulmuş ve Schur tabanının bir çok özelliğinin bu tabanlar için de sağlandığı görülmüştür. Diğer yandan, elemanter ve tam simetrik fonksiyonların genellemeleri olan flag elemanter, flag tam fonksiyonlar ile özellikleri incelenmiştir. Tip A için Schubert, Grothendieck ve Key polinomlarının çarpımsal yapısı üzerinde durulmuş, Pieri ve Littlewood-Richardson kuralları, bu tabanlar arasındaki geçiş kuralları, Grassmann polinomlarının özellikleri ve yukarıda sözü geçen genellemelerin skew polinomları üzerinde tartışılmıştır.

Ayrıca, flag manifoldların kohomolojisinin ve hesap yönteminin anlatıldığı "Flag Manifoldsın Kohomolojisi" isimli seminer Doç. Dr. Cenap Özel tarafından gerçekleştirilmiştir, ve İlmar Gahramanov "Conformal Field Theory" başlıklı bir seminer vermiştir.



## 213 2.1 İlmar Gahramanov, 14 – 20 Ağustos 2011 <sup>1</sup>

214 Bolu'ya 14 Ağustosta geldim ve bir hafta kaldım. Çalışmak için çok güzel bir yermiş Bolu,  
215 seminer odası, çalışma ofisi, internet ve yazı tahtası, matematik çalışmak için gereken her  
216 şey var. Üstelik Boluda tanıştığım ve çok sevdiğim ofis arkadaşlarım.

217 Geldiğimden bir kaç gün sonra “Simetrik Fonksiyonlar Çalıştayı” başladı. Aysin Erkan  
218 Gürsoy'un anlattığı bu ders çok ilginç ve verimli oldu.

219 20 Ağustosta ben de “Konform alan teorisi”nden konuşma yaptım. Bir derste bu konuda  
220 fazla iş yapamadık, ama konform dönüşümü, özellikle iki boyutta konform grubu, Witt cebri  
221 ve bir az da Virasoro cebri ne olduğunu anladık.

222 İki boyutlu konform grubunun başlıca özelliği onun grup gibi sonsuz boyutlu olması ve  
223 kompleks-analitik fonksiyonlar cinsinden yazılabilmesidir. Bu sonsuz boyutlu grup bir Lie  
224 grubudur ve onun cebri ise Lie cebri olup Witt cebri olarak adlanıyor. Dersde kısaca bu cebri-  
225 den konuştuk ve Witt cebri merkezi genişlenmesi (central extension) olan Virasoro cebri-  
226 nin tanımını yaptık. Konuşma matematikçilerin bu konularda çalışmasına davet gibi oldu  
227 ve tek konform alan teorisi değil, bir az da fizikçilerin nasıl matematik yaptıklarını göstermiş  
228 olduk.

229 Bolu Yaz Matematik Enstitüsü harika bir proje oldu. Gelecek senelerde bu projenin yapıl-  
230 masını bekliyorum ve her zaman yardımcı olmağa hazırım.

## 231 2.2 Aysin Erkan Gürsoy, 17 – 22 Ağustos 2011

232 Bolu Yaz Matematik Enstitüsü'ne 17 – 22 Ağustos tarihleri arasında katıldım. 18 – 21 Ağustos  
233 tarihlerinde ise Simetrik Fonksiyonlar Çalıştayı'nda konuşmalar yaptım. Simetrik Fonksiyon-  
234 ların tanımından, cebirsel ve kombinatorik özelliklerinden bahsettim.

235 Simetrik Fonksiyonlar teorisinin ana konularından birisi  $n$ -inci dereceden simetrik fonk-  
236 siyonlar uzayının çeşitli tabanlarını tanımlamak ve bu tabanlar arasındaki geçiş matrislerini  
237 tarif etmektir. Konuşmalarında, parçalanışları ve sıralamalarını kullanarak simetrik fonksi-  
238 yonlar uzayının dört ana tabanı; tekterimli, temel, tam ve kuvvet simetrik fonksiyonlarından,  
239 bu tabanlar arasındaki geçiş matrislerinden bahsettim.

240 İlk kez üstü üste dört gün konuşma yapmış biri olarak konuların irdelenerek, örneklendi-  
241 rilerek ve tartışılarak işlenmesinin hem benim açımdan hem de katılımcılar açısından faydalı  
242 geçtiğini düşünüyorum. Ayrıca gerek serin havasıyla gerekse üniversitenin sakinliği ile birlikte  
243 Bolu yaz aylarında yapılacak olan çalışmalar için gerçekten çok doğru bir seçim olmuş. Bolu  
244 Yaz Matematik Enstitüsü'nün, bundan sonra yapılacak olan bilimsel etkinliklere ışık tutacak,  
245 güzel bir başlangıç olduğunu düşünüyorum, devamının mutlaka gelmesini diliyorum.

246 Bu tarz oluşumlara her zaman her şekilde dahil olmak isterim. Böyle bir yaz enstitüsü fik-  
247 rinin oluşması, kurulması, yapılmasında emeği geçen ve bu oluşuma desteğini esirgemeyen  
248 herkese çok teşekkür ederim.

<sup>1</sup>Arkadaşımız İlmar Gahramanov'un güzel Azerice'sini Türkiye Türkçesi'ne çevirmedim.

## Bölüm 3

# Sayılar Kuramı Araştırma Grubu Etkinlikleri 25 – 28 Ağustos 2011

Düzenleyenler: Kazım İlhan İkeda<sup>1</sup>

### 3.1 Bolu Yaz Matematik Enstitüsü

Abant İzzet Baysal Üniversitesi kampüsünde 2011 yılının Ağustos ayında düzenlenmiş olan Bolu Yaz Matematik Enstitüsü, matematikçilerin kendi veya ortak araştırmalarına yoğunlaşacağı, yüksek lisans ve doktora öğrencilerinin ilgi alanlarına göre ileri seviyeli ders programlarını takip ederek kendilerini geliştirebilecekleri ve matematikçiler ile konuşabilecekleri, esnek yapıya sahip ve gönüllülük esası üzerinden çalışan bir oluşumdur. Böyle bir oluşum ülkemizde ilk defa olarak bu yaz denenmiştir ve bu denemenin belli bir başarıya ulaştığı düşüncesindeyim.

### 3.2 Sayılar Kuramı Araştırma Grubu

Bolu Yaz Matematik Enstitüsüne Sayılar Kuramı Araştırma Grubu (=Sevan Bedikyan, İlhan İkeda, Şafak Özden, ve Erol Serbest) olarak katıldık. Enstitüde kaldığımız süre zarfında *bir K yerel cismi üzerine inşa edilen abelyen-olmayan yerel sınıf cisim kuramına has belli bir teknik kabulün kaldırılması* üzerine tartıştık. Şimdi elde edilen neticeleri daha detaylı özetleyelim.

Bir  $K$  yerel cismi verilsin ve  $K$  cisminin  $\kappa_K$  ile gösterilen kalıntı cismi, eleman sayısı  $p^f$  olan bir cisim olsun. Ele alınan  $K$  yerel cisminin sabitlenmiş bir ayrılabilir kapanışı  $K^{\text{ayr}}$  ile gösterilsin. Birimin ilkel bir  $p$  inci kökü  $\zeta_p \in K^{\text{ayr}}$  için,  $K_0 = K(\zeta_p)$  yerel cismi, birimin,  $K^{\text{ayr}}$  içindeki tüm köklerinden oluşan  $\mu_p(K^{\text{ayr}})$  çarpımsal grubunu ihtiva eder. Sözkonusu  $K$  ve  $K_0$  cisimlerinin mutlak Galois grupları, sırasıyla  $G_K$  ve  $G_{K_0}$  ile gösterilmek üzere,

$$1 \longrightarrow G_{K_0} \xrightarrow{\text{inj}} G_K \xrightarrow{\text{res}_{K_0}} \text{Gal}(K_0/K) \longrightarrow 1 \quad . \quad (3.2.1)$$

<sup>1</sup>Sayılar Kuramı Araştırma Grubu üyelerinden S. B, K.I.İ ve Ş.Ö., yazarın 107T728 No.lu projesi kapsamında TÜBİTAK tarafından kısmen desteklenmektedir.

271 dizilimi bir kısa tam dizilimdir.

272 Herhangi bir  $\sigma \in G_K$  elemanı için,  $\tau \in G_{K_0}$  olmak üzere

$$\tau \mapsto \sigma^{-1} \tau \sigma$$

273 ilişkisi, bir

$$\sigma^* : G_{K_0} \xrightarrow{\sim} G_{K_0}$$

274 izomorfizması tanımlar. Şimdi,  $\text{Aut}(G_{K_0})$  otomorfizm grubunun, iç otomorfizmalardan oluş-  
275 şan alt grubu,  $\text{Inn}(G_{K_0})$  ile,  $\text{Aut}(G_{K_0})/\text{Inn}(G_{K_0})$  dış otomorfizmalar grubu da  $\text{Out}(G_{K_0})$  ile göste-  
276 rilsin. Buna göre bir  $\sigma \in G_K$  elemanının  $G_K/G_{K_0}$  içinde temsil ettiği koset  $[\sigma]$  ile,  $\sigma^* \in \text{Aut}(G_{K_0})$   
277 elemanının  $\text{Out}(G_0)$  içinde temsil ettiği koset  $[\sigma^*]$  ile gösterilmek üzere

$$\psi_0 : [\sigma] \mapsto \sigma^* \mapsto [\sigma^*]$$

278 ilişkisi, bir

$$\psi_0 : G_K/G_{K_0} \longrightarrow \text{Aut}(G_{K_0}) \longrightarrow \text{Out}(G_{K_0}) \quad (3.2.2)$$

279 grup homomorfizması tanımlar.

280 **Teorem 3.2.1.** *Verilen*

$$1 \longrightarrow G_{K_0} \xrightarrow{\text{inj}} G_K \xrightarrow{\text{res}_{K_0}} \text{Gal}(K_0/K) \longrightarrow 1 \quad (3.2.3)$$

281 *kısa tam dizilimi için,  $s : \text{Gal}(K_0/K) \xrightarrow{\text{sürekli}} G_K$  sürekli kesiti vardır. Üstelik  $s$  kesiti, normalleşmiş*  
282 *bir kesittir; yani  $s(1) = 1$  eşitliği sağlanır.*

283 Verilen her  $\tau, \tau' \in \text{Gal}(K_0/K)$  için,

$$s(\tau)s(\tau') = f(\tau, \tau')s(\tau\tau')$$

284 eşitliğini sağlayan

$$f : \text{Gal}(K_0/K) \times \text{Gal}(K_0/K) \rightarrow G_{K_0}$$

285 fonksiyonu tanımlansın. Diğer taraftan (3.2.2) homomorfizması tarafından belirlenen  $\psi : \text{Gal}(K_0/K) \rightarrow$   
286  $\text{Out}(G_{K_0})$  homomorfizması her  $\sigma \in \text{Gal}(K_0/K)$  için,  $\psi^* : \sigma \mapsto s(\sigma) \mapsto s(\sigma)^*$  ilişkisi ile tanımlı

$$\psi^* : \text{Gal}(K_0/K) \longrightarrow G_K \longrightarrow \text{Aut}(G_{K_0}) \quad (3.2.4)$$

287 fonksiyonuna genişletilebilir. Şimdi,

$$E_{f, \psi^*} = G_{K_0} \times \text{Gal}(K_0/K) \quad (3.2.5)$$

288 üzerinde, her  $\gamma, \gamma' \in G_{K_0}$  ve her  $\tau, \tau' \in \text{Gal}(K_0/K)$  için

$$(\gamma, \tau)(\gamma', \tau') = (\gamma\psi^*(\tau)(\gamma')f(\tau, \tau'), \tau\tau') \quad (3.2.6)$$

289 işlemi tanımlansın.

290 **Teorem 3.2.2.** *Söz konusu (3.2.6) işlemine göre  $E_{f, \psi^*}$  bir topolojik gruptur.*

291 Bu çalışmanın dışında Enstitüye katılan Dr. Atabey Kaygun ile ortak olarak hazırlamakta  
292 olduğumuz “yüksek-kategoriler” üzerine bir çalışma ile ilgili olarak da tartışma fırsatı bulduk.

### 293 3.3 Sonuç

294 Sayılar Kuramı Araştırma Grubu olarak Bolu'daki Enstitünün son derece verimli geçtiğini sy-  
295 leyebilirim. Ülkemizin yegane temel bilimler araştırma enstitüsü konumunda olan ve tekrar  
296 eski statüsü ile esas yerleşkesi olan Kandilli'ye taşınmasını umduğumuz *Feza Gürsey* Enstitü-  
297 sünün araştırma programına ek olarak bu Enstitü benzeri oluşumlar senede iki defa bir kiş  
298 bir de yaz olmak üzere yapılırsa ülkemiz biliminin ilerlemesi yönünde çok faydalı olacağını  
299 düşünüyorum.

## Bölüm 4

# Kombinatorik Değişmeli Cebir Çalıştayı 26 – 28 Ağustos 2011

Düzenleyenler: Selvi Kara

Kombinatorik Değişmeli Cebir Çalıştayı, Abant İzzet Baysal Üniversitesi bünyesinde Kürşat Aker tarafından düzenlenen Bolu Matematik Yaz Enstitüsü kapsamında 26-28 Ağustos 2011 tarihleri arasında, Üniversite'nin Gölcük Kampüsü'nde gerçekleştirilmiştir.

Üç günlük çalıştayda, sabah oturumlarında günde 2 saat olmak üzere, toplam 6 saat seminer yapılmıştır. Öğle oturumları serbest tartışma saatleri olarak değerlendirilmiş, bu bölümlerde katılımcılar seminer konuları üzerinde çalıştular ve karşılıklı bilgi alışverişinden bu-  
lundular.

Çalışmaya dinleyici olarak katılanlar:

1. Fatma Karaoğlu, Balıkesir Üniversitesi (Yüksek Lisans Öğrencisi)
2. Yasemin Polat, Balıkesir Üniversitesi (Yüksek Lisans Öğrencisi)
3. Neslihan Ös Sipahi, ODTÜ (Doktora Öğrencisi)
4. Can Ozan Oğuz, Bordeaux Üniversitesi (Yüksek Lisans Öğrencisi)
5. Ezgi Kantarcı, Bordeaux Üniversitesi (Yüksek Lisans Öğrencisi)
6. Selvi Kara, İTÜ (Yüksek Lisans Öğrencisi)

Çalışmaya konuşmacı olarak katılanların isimleri ve konu başlıkları:

1. Mesut Şahin, *Simitli Cebirsel Geometriye Bir Davet*, Çankırı Karatekin Üniversitesi
2. Müfit Sezer, *Gotzmann Kümeleri*, Bilkent Üniversitesi
3. Pınar Mete, *Yerel Halkaların Hilbert Fonksiyonları*, Balıkesir Üniversitesi

322 Çalıştaya toplamda 9 kişi katıldı. Bu görece küçük grup içerisinde iletişim daha kolay sağ-  
323 landı. Seminerler samimi bir havada, oluşan soruların topluca çözülmeye çalışıldığı bir ha-  
324 vada geçti. Bazı seminerlerde henüz ispatlanmamış çeşitli iddialardan söz edildi, konuşmacı-  
325 lar ise bu iddiaları ispatlanmak için öğrencileri cesaretlendirdiler. Çalıştaya katılan öğrenciler  
326 arasında bu iddiaları üzerinde çalışmak istediğini belirtenler de oldu. Etkinlik sonrasında tek-  
327 rar bir araya gelecek küçük çalışma grupları oluşturuldu.

328 Genel olarak çalıştay, amacı doğrultusunda meraklı öğrenciler ile öğretmeyi seven aka-  
329 demisyenler arasında güzel bir köprü kurdu, benzer konularda çalışan genç araştırmacılar  
330 arasında iletişim kurulmasına yardımcı oldu. Katılımcılar hem sosyal hem de akademik açı-  
331 dan etkinlikten memnun ayrıldılar.

#### 332 4.1 Mesut Şahin, *Simitli Cebirsel Geometriye Bir Davet*

333 Çalıştayın açılışı “Simitli Cebirsel Geometriye Bir Davet” başlıklı konuşması ile Mesut Şahin  
334 tarafından yapıldı:

335 “2 saatlik konuşmanın ilk saatinde simitli çeşitlem tanımlanarak değişik örnekler sunul-  
336 muştur. Simitli çeşitlemlerin cebirsel simite izomorf yoğun bir altküme içerdikleri, bu yüzden  
337 aynı fonksiyon cisminde sahip rasyonel çeşitlemler oldukları vurgulandıktan sonra Afin simitli  
338 çeşitlemlerin temel özellikleri irdelenmiştir. Afin simitli çeşitlemlerin koordinat halkalarının  
339 niçin sonlu monom ile üretilmiş cebirler oldukları ve neden binom denklemlerle tanımlan-  
340 dıkları açıklandıktan sonra asal binom ideallerin sıfır kümelerinin afin simitli çeşitlemler kar-  
341 şılık geldiği vurgulanmıştır.

342 İkinci saatte ise normal afin simitli çeşitlemlerle sivri uçlu konveks çokyüzlü koniler ara-  
343 sındaki ilişki kurulduktan sonra ilk derste verilen örneklerle karşılık gelen koniler bulunmuş-  
344 tur. Daha sonra yelpazeler tanımlanarak bir yelpazedeki konilere karşılık gelen afin simitli çeşit-  
345 lemleri yapılandırarak elde edilen (genel) simitli çeşitlem tanımı verilmiştir. Çeşitli yelpazelerin  
346 tanımladığı afin, projektif ve soyut simitli çeşitlem örnekleri detaylıca çalışılarak konuşma  
347 bitirilmiştir.

348 Katılımcıların çok dikkatli takip etmeleri ve soru sormaktan çekinmemeleri konuşmaların  
349 verimini artırmış, kavramların ve temel özelliklerin hazmedilmesini kolaylaştırmıştır.”

#### 350 4.2 Müfit Sezer, *Gotzmann Kümeleri*

351 Çalıştayın ikinci konuşmasını “Goztman Kümeleri” başlıklı konuşması ile Müfit Sezer ger-  
352 çekleştirdi:

353 “Bize ayrılan iki saat içinde, Hilbert serilerinin çalışılmasında önemli bir yer tutan, lek-  
354 segment ve Gozmann kümelerini işledik. Bu konunun zorluk derecesi gelişmiş master ya  
355 da doktora başlangıç düzeyindeydi. Öğrencilerin ilgisi ve derse katılımı çok iyiydi. Genel ola-  
356 rak katılımcıların düzeyinden çok memnun kaldım. Genel olarak benim açımdan çok başarılı  
357 geçti. Okulda anlatma fırsatı bulamayacağım konuları başarılı genç öğrencilere anlatma fir-  
358 satı bulmak beni çok mutlu etti. Fiziksel olarak da Bolu’yu çok beğendim. Önümüzdeki yıl  
359 benzer bir etkinlik yapılırsa Bolu’da – önemli bir engelim de yoksa – ona da katılıyorum.”

### 360 4.3 Pınar Mete, *Yerel Halkaların Hilbert Fonksiyonları*

361 Bu çalıştayın 3 konuşmasından biri olan “Yerel Halkaların Hilbert Fonksiyonları”, Pınar Mete  
362 tarafından kombinatorik ve hesapsal bakış açısı ile tanıtıldı:

363 “Konuşmanın ilk kısmında öncelikle derecelendirilmiş cebirlerin Hilbert fonksiyonları  
364 tanımlandı. Basit örneklemeler ile bir derecelendirilmiş cebirin Hilbert fonksiyonunun nasıl  
365 hesaplanabileceğine dair yöntemler tanıtıldı. Hilbert Baz teoremi, tekterimli sıralamaları,  
366 Gröbner bazlar ve Buchberger algoritması anlatıldı. Hilbert fonksiyon ve Hilbert Polinom ara-  
367 sındaki bağlantı verildi. Bir varyetenin boyutunun hesabında, Gröbner teoriden nasıl yaralanı-  
368 labileceğinden bahsedildi.

369 Konuşmanın ikinci kısmında, Hilbert fonksiyonlar lokal halkalar üzerinde tanımlandı.  
370 Polinom halkalarının lokalizasyonu ve lokal sıralamalar anlatılarak, bu halkalar üzerinde stan-  
371 dard baz hesaplamaları yapıldı. Bu hesaplamaları, bilgisayar ortamına taşıyan programlar ta-  
372 nıtıldı. Son olarak Mora Bölme Algoritması ve Standart Baz Algoritması tanıtılarak, detaylı  
373 örneklemelerle, lokal halkalarda Hilbert fonksiyonunun nasıl hesaplandığı anlatıldı.”

## 374 Bölüm 5

# 375 Artin Cebirlerinin Kohomolojik Boyutları 376 26 – 29 Ağustos 2011

377 Düzenleyenler: Atabey Kaygun, Müge Kanuni

### 378 5.1 Çalıştayın Amacı

379 Son yıllarda cebirlerin kohomolojik boyutlarının hesaplanması konusu geniş bir matematik  
380 kitlesi tarafından araştırılan, üzerinde çalışılan ve bu konuda çok sayıda yayın çıkartılan bir  
381 konu olmuştur.

382 Çalıştayın amacı çalıştayı düzenleyen Doç. Dr. Atabey Kaygun ve Yard. Doç. Dr. Müge Ka-  
383 nuni'nin bu konuda beraber geliştirdikleri metodları, sonuçları ve hesaplamaları bu konuyla  
384 ilgilenecek matematikçilerle paylaşmak; artin cebirlerinin kohomolojik boyutlarının hesap-  
385 lanmasında kullanılacak gerekli diğer kombinatoryal ve çizgesel metodların araştırılması, ve  
386 bu hesapta kullanılacak algoritmaların geliştirilmesidir.

### 387 5.2 Çalıştayda Araştırılacak Sorular

388 Özel olarak bu çalıştayda ilgilenecek sorular şunlardır:

- 389 1. Bir artinyen cebirin kohomolojik boyutunun hesaplanması algoritması bu çizgenin alt  
390 çizgelerinin oluşturduğu artinyen cebirlerin kohomolojik boyutlarının hesaplanmasına  
391 indirgenebilir mi?
- 392 2. Bir artinyen cebirin çizgesinde bir dairesel yol varsa o zaman Tor-boyutu sonsuz olan  
393 (ve hatta periodik olan) modüller kurulabilir mi?
- 394 3. Genel olarak bir artinyen cebirin çizgesinde oluşan dairesel yolların bu cebirin koho-  
395 molojik boyutuna etkisi nedir?



### 396 5.3 Çalıştayın Ardından Sonuç Değerlendirmesi

397 Çalıştay amacına ulaşmış ve katılımcılar yukarıda belirtilen sorulara yeterli yanıtları almışlar-  
398 dır. Daha ayrıntılı olarak

399 1. *Bir artinyen cebirin kohomolojik boyutunun hesaplanması algoritması bu çizgenin alt*  
400 *çizgelerinin oluşturduğu artinyen cebirlerin kohomolojik boyutlarının hesaplanmasına*  
401 *indirgenebilir mi?*

402 Bu konuda bir algoritma geliştirildi. Eğer alt çizgedeki noktalar belli bir koşulu sağlıyor-  
403 larsa (eğer bölüm çizgesinde bu noktaların indirgendiği nokta bir kaynaksa) o zaman  
404 boyut bu noktaların tekabül ettiği alt çizgenin artinyen cebiri ve onun dışında kalan  
405 noktalara tekabül eden alt çizgenin artinyen cebirinin boyutlarının en büyüğü olduğu  
406 görüldü.

407 2. *Bir artinyen cebirin çizgesinde bir dairesel yol varsa o zaman Tor-boyutu sonsuz olan (ve*  
408 *hatta periodik olan) modüller kurulabilir mi?*

409 Bu soruya da olumlu bir cevap bulundu. Çizgesi iki noktalı ve yönlü basit bir daire olan  
410 özel bir artinyen cebir için homolojisi çift boyutlarda sıfırdan farklı olan bir çift modül  
411 oluşturuldu.

412 3. *Genel olarak bir artinyen cebirin çizgesinde oluşan dairesel yolların bu cebirin kohomo-*  
413 *lojik boyutuna etkisi nedir?*

414 Belli koşullar altında genel durumun yukarıda yaptığımız örneğe indirgenebileceği gös-  
415 terildi.

## 416 Bölüm 6

### 417 Bireysel Katılımcılar

#### 418 6.1 Ahmet Beyaz, 3 – 7 Ağustos 2011

419 Enstitü için Abant İzzet Baysal Üniversitesi tarafından tahsis edilen 204 numaralı odanın  
420 anahtarını 4 Ağustos 2011 Perşembe saat 11:00'de aldım. 3 parçalı odada bir büyük toplantı  
421 masası, internet, lavabo, bardaklar mevcut.

422 İlk gün öğleden sonra aynı üniversiteden yüksek lisans öğrencisi Uğur, latex dizgi prog-  
423 ramının nasıl kullanıldığını öğrenmek istediğini belirtti. Bir saat boyunca ona örneklerle la-  
424 tex'in nasıl kullanılacağını gösterdim.

425 Kendi taşınabilir bilgisayarındaki Matlab klonu Freemat programı ile 34x34 boyutlarında  
426 üç matrisin birbirine 'congruent' olduğunu gösterdim ve bunu sağlayan 'congruence matris-  
427 lerini' oluşturdum. Ayrıca buna yönelik bir algoritma ile ilgili fikir edindim.

428 Orada geçirdiğim zamanın geri kalanında başka kimseyle karşılaşmadım ve kendi araştır-  
429 malarım ile ilgilendim. 7 Ağustos Pazar günü Enstitü'den ayrıldım.

430 Enstitü yeterli imkanları, yalıtılmışlığı, hava koşullarının uygun olması ile motive edici bir  
431 çalışma ortamına sahipti. Verimli bir çalışma yürüttüm.

## 432 Bölüm 7

### 433 Katılanlar (Sırasız)

- 434 1. Ahmet Beyaz, ODTÜ
- 435 2. İlmar Gahramanov, Hamburg Üni
- 436 3. Nesrin Tutaş, Akdeniz Üni
- 437 4. Aysin Erkan Gürsoy, İTÜ
- 438 5. Ezgi Kantarcı, Bordeaux Üni
- 439 6. Can Ozan Oğuz, Bordeaux Üni
- 440 7. İlhan İkeda, Yeditepe Üni
- 441 8. Erol Serbest, Yeditepe Üni
- 442 9. Sevan Bedikyan, MSGSÜ
- 443 10. Şafak Özden, MSGSÜ
- 444 11. Selvi Kara, İTÜ
- 445 12. Mesut Şahin, Çankırı Karatekin Üni
- 446 13. Müfit Sezer, Bilkent Üni
- 447 14. Neslihan Ös Sipahi
- 448 15. Fatma Karaoğlu, Balıkesir Üni
- 449 16. Yasemin Polat, Balıkesir Üni
- 450 17. Pınar Mete, Balıkesir Üni
- 451 18. Atabey Kaygun, Bahçeşehir Üni
- 452 19. Müge Kanuni, Boğaziçi Üni

- 453 20. Uğur Ustaoglu, AİBÜ  
454 21. Dilek Buyruk, AİBÜ  
455 22. Cesim Çelik, AİBÜ  
456 23. Efkan Atasoy, AİBÜ  
457 24. Cenap Özel, AİBÜ  
458 25. Kürşat Aker

Kayın Önceki