

## Kısa Kısa...

Şafak Alpay\* / [safak@metu.edu.tr](mailto:safak@metu.edu.tr)

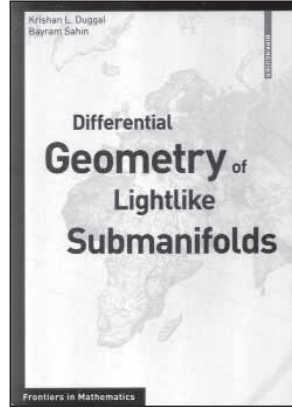


♥ 1 Nisan günü kaybettiğimiz Cemal Koç hocamız için ODTÜ, Doğuş Üniversitesi ve Matematik Derneği'nde anma toplantıları yapıldı. Cemal Hoca için bir anma toplantısı da 3-5 Temmuz tarihleri arasında İstanbul'da yapılıyor. Bu toplantı için [muge.kanuni@boun.edu.tr](mailto:muge.kanuni@boun.edu.tr) adresinden bilgi alınabilir.



Cemal Koç

♥ Malatya, İnönü Üniversitesi öğretim üyelerinden Bayram Şahin ve ortağı K. L. Duggal tarafından yazılan "Differential Geometry of Lightlike Submanifolds" adlı kitap Springer Verlag-Birkhauser tarafından yayımlandı. Bayram Şahin'i ve ortağını MD olarak kutluyoruz.



♥ Hazır kitaplardan söz açılmışken, TÜBA'nın da bir girişiminden bahsetmek gerek. Bu projeye göre MIT web sayfalarında yer alan açık ders kitaplarından Diferansiyel Denklemler, Cebir, Fonksiyonel Analiz, Karmaşık Analiz gibi kitaplar Eylül ayına kadar Türkçeye çevrilip, öğrencilerimizin kullanımına açılacak. Bildiğiniz gibi daha önce de bir kâkülüs kitabı çevrilmiş ve hizmete sunulmuştu.

♥ Washington Post gazetesinde yer alan bir habere göre, ABD'de, okullardaki bilim ve özellikle matematik eğitiminin kalitesini artırmak için yüksek teknoloji şirketleri, üniversiteler ve vakıfların yarattıkları bir fon ile 250 milyon dolarlık bir tutar

eğitim için harcanacak. Bu fon ile önümüzdeki beş yıl içinde 10 bin matematik öğretmeni ve bilim ve teknolojide 100 bin kişi için mesleki eğitim kursları açılacak.

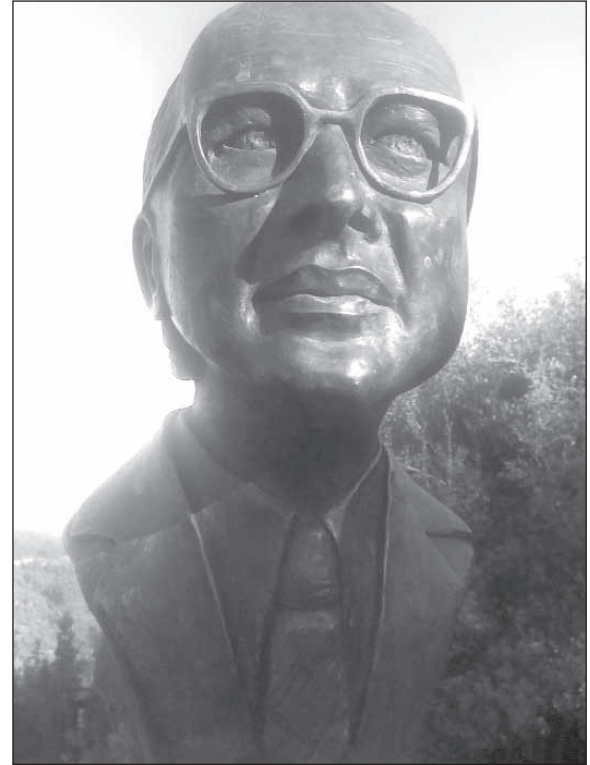
♥ Amerikan Matematikçiler Derneği'nin pdf formatındaki online kitapları arasında görmek isteyeceğiniz kitaplar olabilir. Bunlara erişmek için: [http://www.ams.org/online\\_bks/onbks\\_list.html](http://www.ams.org/online_bks/onbks_list.html).



♥ International Electronic Journal of Algebra dergisinin 7'nci sayısı 15 Ocak 2010 tarihinde yayına girmiştir.

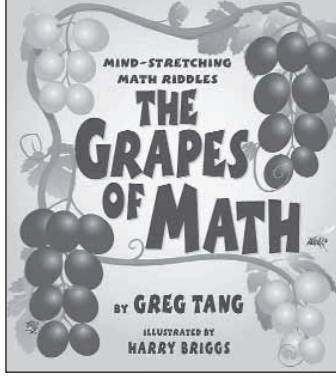


♥ Matematik Köyü'ne Charlotte Langlands'ın bir eseri olan Feza Gürsey büstü kondu. Büstün bulunduğu mekân, "Café de la Terrace"tan "Feza Gürsey Açık hava Kiraathanesi"ne dönüştü.



\* ODTÜ Matematik Bölümü öğretim üyesi.

♥ Google şirketin “online” kitapları arasında matematik kitapları da bulunmaktadır. İşte bunlardan bazıları **The Grapes of Math**, Greg Tang (2001), **How students learn Mathematics in the classroom**, National Research Council ABD (2005), **The Thirteen Books of Euclid** (1956) ve **What is Mathematics : An Elementary Approach to Ideas and Methods?** Daha fazlası da var. Bakmanızı öneririz.



D. Ravenel

mada sunuldu.

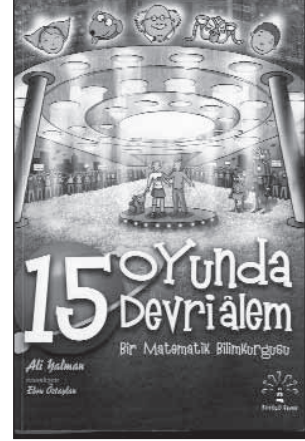
♥ Avrupa Matematik Derneği'nin dergisinde yer alan bir habere göre Avrupa Matematik Derneği “Executive” Komitesi Türk Matematik Derneği'nin daveti üzerine olağan toplantısını 17-18

♥ Cebirsel topolojide 50 yıldır açık bir problem olan “Arf-Kervaine Invariant” sorusu D. Ravenel, M. Hill ve M. Hopkins tarafından çözüldü. Çözümün öyküsü ve çözüme giden yol D. Ravenel tarafından 17 Mayıs'ta Bilkent'te, 18 Mayıs'ta ODTÜ'de yapılan iki konuş-

Ekim tarihleri arasında İstanbul'da yapmış.

♥ Muhammed Uludağ'ın çevirdiği ve İstanbul Bilgi Üniversitesi'nin yayınlarından çıkan Martin Aigner ile Günter M. Ziegler tarafından yazılmış **Kitaptan Deliller** adlı kitap TÜBA tarafından ödüllendirildi. Fazlasıyla hakettiği ödülünden dolayı Muhammed arkadaşımızı kutlarız.

♥ Ali Yalman'ın 15 **Oyunda Devriâlem** adlı çocuklara yönelik matematik kitabı Büyülü Fener Yayınları'ndan (Alfa Yayın Grubu, www.alfakitap.com) çıktı. Kitap, çocukları, oyunlarla, son derece eğlenceli bir biçimde matematiğe ve matematiğe doğru araştırmaya doğru yönlendiriyor. Tüm ortaokul düzeyindeki gençlere öneririz.



♥ Yılmaz Akyıldız'ın fizikçi arkadaşımız Yavuz Nutku için hazırladığı **Anılarla Yavuz Nutku** adlı kitap ODTÜ Uygulamalı Matematik Enstitüsü'nden çıktı. Kitap Enstitü'den ücretsiz istenebilir.



Yavuz Nutku



**14**'üncü Genç Balkan Matematik Olimpiyatları'nda (<http://fmi.unibuc.ro/jbmo2010/>) 6 kişilik milli takımımız 2 altın, 2 gümüş, 2 bronz madalyayla takım sıralamasında 4'üncü oldu. Yukardaki fotoğrafta takımımızın yarışmacıları görünüyor: Abdüllatif Köksal (Özel Erkul Tunagür Fen Lisesi, 25 puanla bronz), Muhammed Zahid Öztürk (21 puanla bronz), Burak Varıcı (Özel Anafen Fen Lisesi, 39 puanla altın), Hakan Özen (Özel To-

ros Akdeniz Fen Lisesi, 33 puanla gümüş), Berfin Şimşek (İzmir Fen Lisesi, 23 puanla bronz), Mehmet Efe Akengin (İstanbul Erkek Lisesi, 40 puanla altın). Her birine pırl pırl bir gelecek dileriz.

Genel sıralama şöyle olmuştur:

1. Romanya A, 3 altın, 3 gümüş, 207 puan,
2. Bulgaristan, 2 altın, 4 gümüş, 197 puan,
3. Romanya B Takımı, 6 gümüş, 187 puan,
4. Türkiye, 2 altın, 2 gümüş, 2 bronz, 181 p.



## Ajanda

♥ 14 Haziran - 2 Temmuz tarihleri arasında Kadir Has Üniversitesi'nde "Clifford Algebras and their Application to Error Correcting Mechanisms in Quantum Computation" adlı yazokulu yapıldı.

♥ 23'üncü Ulusal Matematik Sempozyumu Erciyes Üniversitesi Matematik Bölümü'nün ev sahipliğinde Kayseri'de yapılacak. 4-7 Ağustos tarihleri arasında gerçekleşecek olan ulusal toplantı için son başvuru tarihleri, bildiri sahipleri için 15 Haziran, bildirisiz katılmayı düşünenler içinse 30 Haziran. Daha fazla bilgi toplantının <http://umats23.erciyes.edu.tr> adresinden elde edilebilir.

♥ İstanbul Kültür Üniversitesi'nde 16 - 25 Ağustos tarihleri arasında "Geometric Function Theory" adlı yazokulu düzenleniyor. Katılımcılardan 60 Avro ödenmesi beklenen yazokulunda Kültür Üniversitesi'nden Y. Polatoğlu "Harmonic Univalent Functions in The Plane" adlı dersi, Osaka Üniversitesi'nden S. Owa "Historical Theory of Geometric Function Theory" adlı dersi, Romanya'daki Alba Iulia Üniversitesi'nden D. Breaz ise "Univalence Conditions for Integral Operators" adlı dersi veriyorlar.

♥ 18-21 Ağustos tarihleri arasında Hari M. Srivastava'nın 70'inci doğumünü vesilesiyle Bursa'da, 5 yıldızlı Karinna Oteli'nde bir konferans düzenlenecektir. <http://homepage.uludag.edu.tr/~sri-vastava/>

♥ Dört yılda bir yapılan Uluslararası Matematik Toplantısı ICM2010, 19-27 Ağustos tarihleri arasında Hindistan'ın Haydarabad kentinde yapılacak. Daha fazla bilgi toplantının [www.icm2010.org.in](http://www.icm2010.org.in) adresinden alınabilir.

♥ Antalya-Adrasan'da, 29 Ağustos - 04 Eylül 2010 tarihleri arasında "Cebirsel Sayılar ve L-Fonksiyonlar Çalıştayı" adlı lisansüstü öğrencilerine yönelik bir bilimsel toplantı düzenlenecektir. Çalıştayı amacı cebirsel sayılar teorisi ve L-fonksiyonları hakkında lisansüstü çar-

lışma yapan matematikçileri bir araya getirmek, genç matematikçi adaylarına bu konuları tanıtmak, gelişmeleri tartışmak ve yeni araştırma grupları oluşturmaktır. Destek için TÜBİTAK'a başvurulacaktır ve alınan destek ölçüsünde 35 yaş altı katılımcıların masrafları kısmen karşılanabilecek. Ayrıntılı bilgi için: <http://matematik.fenedebiyat.akdeniz.edu.tr/cebirsel-sayilar-ve-l-fonksiyonlari-calistayi>. E-posta adresleri:

Nesrin Tutas : [ntutas@akdeniz.edu.tr](mailto:ntutas@akdeniz.edu.tr)

Mehmet Cencki: [cencki@akdeniz.edu.tr](mailto:cencki@akdeniz.edu.tr)

Ayhan Dil : [adil@akdeniz.edu.tr](mailto:adil@akdeniz.edu.tr)

♥ 14-17 Eylül 2010 tarihleri arasında Foça'da düzenlenecek olan "Bilim, Felsefe ve Sanatta Post-modern Yaklaşım" konulu MMF8 sempozyumunun bildirili katılımcılar için son başvuru tarihi 10 Mayıs 2010 ve dinleyici katılımcılar için 10 Ağustos 2010'dur. Sempozyumla ilgili tüm bilgilere şu adresten ulaşabilirsiniz: <http://www.iku.edu.tr/mmf8>, [a.sen@iku.edu.tr](mailto:a.sen@iku.edu.tr)

♥ 4-8 Ekim 2010 tarihleri arasında Karadeniz Teknik Üniversitesi'nde uluslararası katımlı Endüstriyel Matematik Çalıştayı düzenlenecektir. OCCAM (Oxford Centre for Collaborative Applied Mathematics) araştırma merkezi tarafından da finansal olarak desteklenen ve akademik katılımın sağlanacağı çalıştayı endüstriyel problemlerin çözümü için katılımcılara deneyim kazandıracağı düşünülmekte. Endüstriyel Matematik Çalıştaylar serisine ait akademik takvim <http://www.maths-in-industry.org/future> adresinde yer almaktadır. Çalıştaya ait ayrıntılı bilgi ve 35 yaş altı katılımcıların doldurması gereken form <http://matendustri.ktu.edu.tr> adresinde yer almaktadır.

♥ Matematikçiler Derneği'nin düzenlediği toplantıların dokuzuncusunun ana teması "matematik ve bilişim çağı" olarak belirlendi. Toplantı 20-22 Ekim 2010 tarihleri arasında Trabzon'da yapılacak. Kayıt için [www.matsemp.2010.org](http://www.matsemp.2010.org) adresini ziyaret edebilirsiniz.



## Vladimir Igorevitch Arnold (1937 - 2010)

20'nci yüzyılın en büyük matematikçilerinden olan Rus Vladimir Igorevitch Arnold 3 Haziran 2010'da 83 yaşında aramızdan ayrıldı. Kolmogorov'un öğrencisi olan Arnold'un, Hamilton sistemlerinin durağanlığı, dinamik sistemler, katastrof kuramı, topoloji, cebirsel geometri, klasik mekanik gibi birbirinden farklı birçok konuya önemli katkıları olmuştur. 1957'de, henüz 19 yaşındayken Hilbert'in 13'üncü Problemi'ni çözmüştür: Çok değişkenli sürekli bir fonksiyonu, iki değişkenli sonlu sayıda fonksiyonun bileşkesi olarak yazabiliriz. Hocası Kolmogorov, bir yıl önce çok değişkenli sürekli bir fonksiyonu sonlu sayıda üç değişkenli fonksiyonların bileşkesi olarak yazabileceğimizi göstermişti.

Araştırmacılığının yanı sıra, kolay okunur makaleler yazmasıyla da bilinirdi; makalelerinde matematiksel kesinlikten taviz vermeden fizikten kaynaklanan sezgisini de kullanırdı. Yazdığı kitaplar matematiğin gelişmesini çok etkilemiştir. Sohbet eder gibi ders vermesiyle de tanınırdı. 2006'ya kadar Rus matematikçileri arasında en fazla atıf alan kişiydi. Web sayfası: [www.pdmi.ras.ru/~arnsem/Arnold/](http://www.pdmi.ras.ru/~arnsem/Arnold/)

Aşağıda fizikçi Arkadaş Özakın'ın Arnold'un ölümünden sonra turkmath listesine yolladığı yazı:

"V.I. Arnold hayatını kaybetmiş. Matematiğin birçok alanındaki büyük başarılarının yanında, çok renkli, çok eğlenceli birçok kitabın da yazarıydı. Klasik mekaniğin matematiksel yöntemleriyle ilgili kitabı, okuduğum tüm bilimsel kitaplar arasında en sevdiğim birkaçından biri. Kimi matematikçi arkadaşlarım yeterince matematiksel bulma-

dıkları için sevmezdi bu kitabı, kimi fizikçi arkadaşlarım da fazla matematiksel buldukları için. Çok şey kaçırdıklarını göstermek için kitabın orasına burasına saklanmış cevherlerden örnekler verirdim bazen. Hemen aklıma gelen birkaçı:

- Poincaré tekrarlaması (recurrence) teoremini anlatırken geçen bir alıştırma:  $2^n$ 'nin ilk basamaklarına bakalım: 2, 4, 8, 1, 3, 6, 1, 2, 5, ... Bu dizide 7 mi daha çok çıkar, 8 mi? Kaç kere daha çok?

- Coriolis kuvvetini anlatırken düştüğü bir not:

Nehirler viraj yaptıklarında normalde virajın dışı içinden daha derin olur. Ama viraj yeterince genişse, Coriolis kuvveti merkezkaç savrulmasını yenibilir ve virajın içi dışından daha derin olabilir. Volga nehri buna bir örnektir.

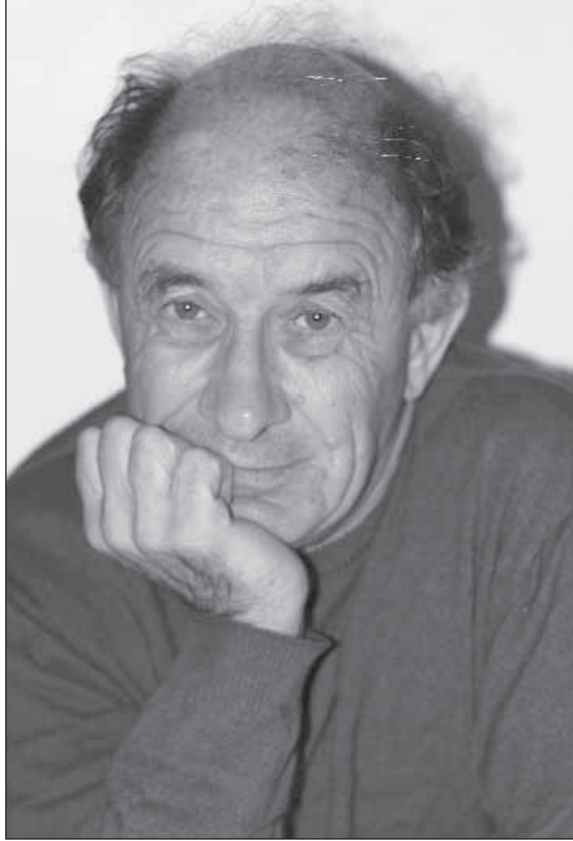
- Merkezci kuvvetlerde hareketi anlatırken: Bir Rus kozmonotunun uzayda fotoğraf çektikten sonra objektifinin kapağını Dünya'ya doğru fırlattığı, kapak gözden kaybolana kadar seyrettiği kayıtlara geçmiş. O kapağa ne oldu? (Dünya'ya düşmedi!)

- Ek bölümlerde Riemann uzaylarını anlatırken Levi-Civita bağlantısının biricikliğini göstermek için kullandığı geometrik

argüman. (Bunu burada anlatamayacağım, ama konuyla ilgileniyorsanız şiddetle tavsiye ederim.)

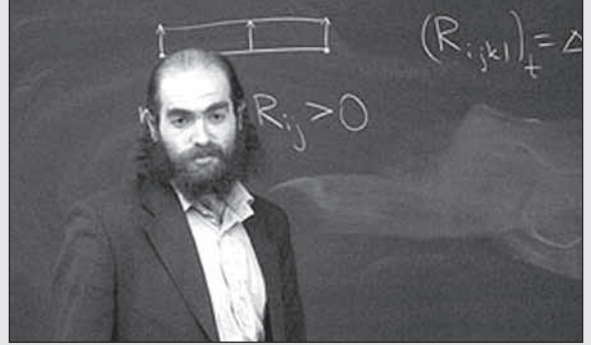
Ve daha niceleri...

Arnold'u şahsen tanıyanlar sert bir mizacı olduğunu söylüyorlar; bunun ipuçlarını matematik eğitimi hakkında yazdığı kimi şeylerde de görmek mümkün belki. Ama yine de kendisiyle tanışma hayalleri kuruyordum. Daha geçen hafta, en azından kendisine yazıp kitaplarını ne kadar çok sevdiğimi söyleyeyim diye düşünmüştüm, kismet değilmiş."



## Clay Enstitüsü'nde Perelman'sız Perelman Kutlama Konuşmaları

Poincaré Sanısı'nı çözen Grigory Perelman, 1 milyon dolarlık ödülünü almaya gitmedi. 2010 Mart ayında Clay Matematik Enstitüsü, "bin yılın 7 problemi"nden biri olan Poincaré Sanısı'nı çözen Rus matematikçi Perelman'a 1 milyon dolarlık ödül vereceğini duyurmuştu. Perelman'ın ödülü kabul etmeyeceği söyleniyordu ve ödülü alıp almayacağı merak konusuydu. Enstitü'nün başkanı James Carlson, eğer bir yıl içinde Perelman ödülünü almazsa, paranın hayır kurumlarına dağıtılacağını açıkladı. Perelman daha önce "matematiğin Nobel Ödülü" olarak algılanan Fields Madalyası'nı almayı reddetmişti. Aşağıda Perelman'ın katılmadığı ödül töreni konuşmalarını bulacaksınız\*. Web adresi: <http://www.claymath.org/poincare/laudations.html>



### William Thurston

Grigori Perelman'a olan hayranlığımı ve minnetarlığımı herkesin önünde açıklamak için bana verilen bu fırsat için çok mutluyum.

1970'lerde birkaç yıl boyunca, daha sonra hayatımın çalışmasının odak noktası haline gelen "Geometrizasyon Sanısı" olarak adlandırdığım, 3 boyutlu manifoldlarla uyumlu, güzel bir geometrik model fikri geliştirdim. 1980'de Poincaré Sempozyumu'nda, Geometrizasyon Sanısı'nın Poincaré Sanısı'nı daha tamamlayıcı ve inşa edilebilir bir duruma soktuğunu açıklama cesaretinde bulundum. Geometrizasyon Sanısı'nın doğru olduğuna inandığımı ve bir zaman sonra -ki bu zaman 1 yıldan 100 yıla kadar değişebilir- bu sanının kanıtlanacağını beklediğimi söyledim. Ölmeden önce bu sanının kanıtını göreceğimi umduğumu söyledim. Bunu kanıtlamak için çok uğraştım. Şu an umudumun gerçekleştiğini görmekten dolayı gerçekten çok memnunum.

Perelman, muhteşem dikkati ve ustalığıyla ben ve diğerlerinin başarısızlığa uğradığı yerde çok güzel bir kanıt ortaya çıkardı. Yapamayacağım bir kanıtı: Perelman'ın bazı kuvvetli noktaları benim



William Thurston

zayıf noktalarım. Geometrizasyon Sanısı'nın doğru olması bir sürpriz değildi. Perelman'ın yaptığı kanıtın geçerli olması bir sürpriz değildi: Kanıt, uzun zamandır (ben dahil) birçok insan tarafından hayal edilen kesin bir doğruluk ve kaçınılmazlık içeriyordu. Şaşırtıcı, muhteşem ve heyecan verici olan, bir insanın -Perelman'ın- birçok engel, zorluk ve potansiyel tehlikelere rağmen çok dikkatli bir şekilde bu süreci incelemesi ve kontrol etmesiydi. Onun yöntemi 3 boyutlu, düzensiz ve incelemesi zor bir şekilde başlar. Şekil, bir hava baloncuğu gibi değişir ve gelişir, küçük çaplı düzensizlikleri düzleştirir ve Richard Hamilton tarafından geliştirilen Ricci flow'u izler. Baloncuklar patlar: Bazen baloncuklar parçalara ayrılır, ama Perelman önünde sonunda her baloncukun mükemmel bir şekilde süzüleceğini göstermek için bu durumu kontrol eden ve inceleyen yöntemler keşfetti. Perelman'ın başarısı, bize daha iyi anlamamızı sağlamak için katı bir temel verdi.

Perelman'ın garip davranışları ve servetten nefret etmesi birçoklarına gizemli geliyor. Bu konu hakkında onunla hiç konuşmadım ve kesinlikle onun adına konuşamam ama kendimi tamamen onun yerine koyabiliyorum ve kendine karşı dürüst olmasını ve kendisini tanımasını sağlayan içsel gü-

zayıf noktalarım. Geometrizasyon Sanısı'nın doğru olması bir sürpriz değildi. Perelman'ın yaptığı kanıtın geçerli olması bir sürpriz değildi: Kanıt, uzun zamandır (ben dahil) birçok insan tarafından hayal edilen kesin bir doğruluk ve kaçınılmazlık içeriyordu. Şaşırtıcı, muhteşem ve heyecan verici olan, bir insanın -Perelman'ın- birçok engel, zorluk ve potansiyel tehlikelere rağmen çok dikkatli bir şekilde bu süreci incelemesi ve kontrol etmesiydi. Onun yöntemi 3 boyutlu, düzensiz ve incelemesi zor bir şekilde başlar. Şekil, bir hava baloncuğu gibi değişir ve gelişir, küçük çaplı düzensizlikleri düzleştirir ve Richard Hamilton tarafından geliştirilen Ricci flow'u izler. Baloncuklar patlar: Bazen baloncuklar parçalara ayrılır, ama Perelman önünde sonunda her baloncukun mükemmel bir şekilde süzüleceğini göstermek için bu durumu kontrol eden ve inceleyen yöntemler keşfetti. Perelman'ın başarısı, bize daha iyi anlamamızı sağlamak için katı bir temel verdi.

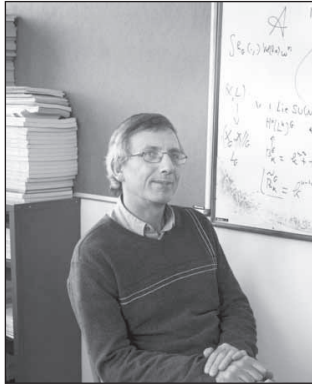
Perelman'ın garip davranışları ve servetten nefret etmesi birçoklarına gizemli geliyor. Bu konu hakkında onunla hiç konuşmadım ve kesinlikle onun adına konuşamam ama kendimi tamamen onun yerine koyabiliyorum ve kendine karşı dürüst olmasını ve kendisini tanımasını sağlayan içsel gü-

\* Konuşmalar Kutay Cingiz ve Boğaç Karçık tarafından çevrilmiştir.

cüne hayranım. Bizim asıl ihtiyaçlarımız daha derinlerde - modern dünyada çoğumuz refleks olarak ve durmaksızın servet ve şöhret peşinden koşuyoruz. Belki de biz de bir süreliğine kendimize bakmayı bırakıp Perelman'ın dünya görüşünden bir şeyler öğrenmeliyiz.

### Simon Donaldson

Grigory Perelman'ın yaptığı çalışma hakkında konuşma yapmamın istenmesinin gurur verici olduğunu söylemenin önemsiz bir gelenek olduğunu düşünmüyorum. Poincaré ve Geometrizasyon sanıları hakkında yazdığı makalelerin önbaskıları ortaya çıktığından beri dünya üzerindeki tüm matematikçiler minnetlerini sunmak, inanılmaz başarısını kutlamak ve saygılarını iletmek için birleştiler ve ben burada onların adına konuştuğuma inanıyorum.



Simon Donaldson

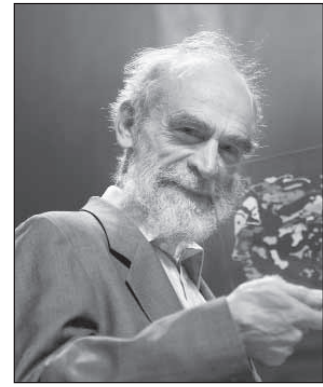
Perelman'ın yaptığı çalışmada birçok kalite işaretleri var. İlk olarak, tabii ki, bu çalışma, topolojinin gelişmesine çok büyük katkı sağlayan yüzyıllık olağanüstü bir problemi çözdü. İkinci olarak, bu çalışma birinci sınıf, hem orijinal hem de derinlik taşıyor. Perelman yeni bir fikirle ortaya çıktı. Bu fikir sayesinde, Riemann Geometrisi'ndeki ana "çöküş" problemini doğuran Ricci akımı [flow] yaklaşımını destekleyen Gordian düğümünü kesti. Ama bu sadece başlangıçtı, Perelman, kısmi difransiyel denklemler, diferansiyel geometri ve uzayların yakınsaması teorisini harmanlayan, son derece akılcıca ve değişik argümanlar barındıran bir sistem geliştirdi. Matematik'in bu yaygın alanında, onun yarattığı bütün bu gösterişli yapı, kapsam ve derinlik bakımından eşsizdir. Birçok problem, yıllar ilerledikçe Perelman'ın çalışmasında kullanılan fikirler ve teknikler sayesinde çözüme kavuşacak. Üçüncü olarak, çalışmasında romantizm ve benzersiz bir kalite var. Modern matematikte gelişmeler diğer çalışmalarda olduğu gibi işbirliğiyle daha hızlı oluşur. Perelman'ın başarısı, matematikte çok temel önemli gelişmeler elde ederek, bireysel insan zihninin gücünü bir kez daha göstermesidir.

### Mikhail Gromov

19'uncu yüzyılın büyük matematikçilerinden Niels Henrik Abel anılarında zor bir problemi çözmek için problemin düzgün formüle edilmesi gerektiğini yazmıştı.

Düzgün formülasyon, genellikle, özgün problem kadar açık ve basit olmaz - bunun önemi problem çözüldüğünde sonradan anlaşılır.

Örneğin, matematiğin 20'nci yüzyıldaki en büyük başarılarından biri olan ve en elementer matematiksel düzeyde ifade edilen Fermat'ın Son Teoremi'nin kanıtı, problemin Taniyama-Shimura-Weil Sanısı'na dönüştürülmesiyle elde edildi. Bu sanı cebirsel denklemlerin tamsayılar arasında kurduğu oldukça basit ilişkinin altında yatan derin yapıyı anlamayı hedefliyordu. Andrew Wiles tarafından kanıtlanan bu sanı, Fermat Teoremi'nin önermesine nazaran kıyaslanamaz derinlikteydi.



Mikhail Gromov

Benzer şekilde, Perelman, Poincaré Sanısı'nı hatta Thurston'ın geniş kapsamlı Geometrik Sanısı'nı kanıtlamaktan daha fazlasını yaptı. Perelman'ın başarısı Richard Hamilton'ın programının tamamlanmasıdır. Bu sayede 3-manifold uzayların derin yapısını ortaya çıkardı.

Perelman'ın başardığı şey hakkında bir fikir edinebilmek için bir örnek verebiliriz. Coğrafi olarak dünya üzerindeki bütün yerleri gösteren bir haritanın olmadığını ve sizin sürekli olarak yeni yerler keşfetmek için denize kâşif heyetleri yolladığınızı varsayalım. Bir süre sonra 6 kıta keşfettiniz ve yüzlerce kâşif heyetini yeni kıtalar bulmak için yollamaya devam ettiniz. Fakat bu heyetler bu 6 kıta dışında hiçbir büyük kara parçası bulamadılar. Bunun sonucunda siz dünyada 6 kıta olduğuna inanıyorsunuz. Poincaré ve Thurston'ın 3-katlılar (3-manifolds) dünyası hakkında söyledikleri şey de işte aynen buydu: Daha önce bulunmuş 3-katlılardan başka 3-katlı yoktur.

Perelman'ın teoremi bu "yokluk" savının kanıtından daha öteye gider, tıpkı Wiles'in Teoremi'nin malum denklemlerin tamsayı çözümlerinin yokluğunun kanıtından daha fazlasını söylediği gibi.

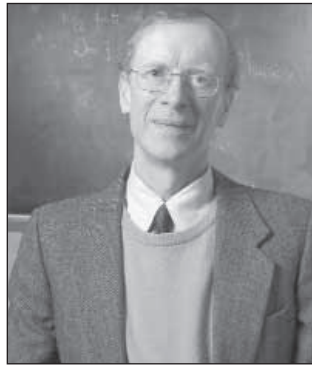
Perelman'ın çalışması, 3-katlı dünyasını şekillendiren "3D katman mimarisi" olan Hamilton akışı kanunlarını açığa çıkardı. Daha sonra Perelman bu kanunları kullanarak 3D dünyasının coğrafyasını yeniden inşa etti.

Muhtemelen Perelman'ın keşfettiği bu yeni ülkeye yeni yapılar inşa etmek matematik dünyası için 10 yıldan fazla sürecek.

### Andrew Wiles

Landon ve Lavia Clay'e, bütün Clay ailesine, bütün Poincare ailesine ve bu tarihi akşamda buraya toplanan bütün matematikçilere hoşgeldiniz. Paris'te, on yıl önceki toplantısında Clay matematik enstitüsü dünyanın en seçkin yedi matematik probleminin doğru çözümlerine vereceği ödülleri duyurdu. Amaç ne matematikçileri teşvik etmek ne de matema-tiği matematikçilere daha ilginç kılmaya çalışmaktı. Bu tarz bir çabaya ihtiyacımız yok, böyle bir çaba çok gereksiz olurdu. Amaç, gelecek nesillere 20'nci yüzyıldan kalan en mükemmel problemleri duyurmak, aynı zamanda da matema-tiğe ilgisi olmayanların dikkatini çekebilmek. Bil-hassa çocukları, öğrencileri ve gençleri, matema-tikte ve matematik problemlerinde süregiden heyecana dahil etmeyi amaçlar.

Hilbert'in aksine, özellikle uzun süreden beri ortada olan, zamana meydan okumuş problemleri seçtik. Tabii ki bu bilinçli seçim yüzünden, problemlerin çok daha uzun süre çözümsüz kalması gibi bir sorun başgösterebilir. O zaman matematik durağan gibi görünür ve matematik dünyasının dışındaki insanların matema-tiğe ilgisi azalabilir. Büyük problemlerin çözülmesinin aldığı zaman, dairenin küreselleştirilmesi, açının üç eş parçaya bölünmesi, on ya da yüz yılda değil binlerce yıl sürmüştür. Bu yüzden bugün burada Clay problemler-



Andrew Wiles

rinden ilkinin çözülmesinden dolayı toplanmış olmamız, hiç ummadığımız mükemmel bir sürpriz. Bu özellikle Riemann Hipotezi ile beraber hayatımızdaki en güzel problemler listenin en başında yer alan bu problem için geçerlidir. Bu yüzden Perelman'a, ondan öncakilere ve özellikle Hamilton'a teşekkür edebiliriz.

### Michael Atiyah

Ünlü teoremler matema-tiğin panoramasını belirler. Onlar uzaktan, sisler içinde belli belirsiz yükselir ve matematikçileri ender bulunan türden bir mücadeleye davet ederler. Onlara hemen ulaşılabilir mi yoksa engin bir vadi ya da şiddetli bir yağışı aşmamız mı gerekir?

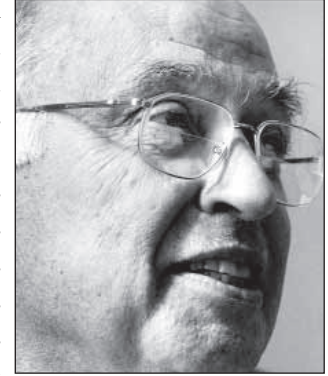
Yıllar süren araştırmalardan sonra öncüler dağların eteklerine ulaştığımda, tırmanış zorlu, hatta imkânsız görünüyordu. İlk teşebbüsler ya çıkmaz

yollarla ya da başlangıç noktasına dönüşle sonlandı. Araştırmalar sonlandı, eve dönüldü ve daha alçak yüksekliklerle uğraşılmak üzere hazırlandı.

Ama bazı dağcılar vazgeçmedi, tırmanışı her yönüyle araştırdı ve en ideal rotayı belirleyebilmek için yıllarını harcadı. Ve son saldırı başladı. Adım adım patikalar temizlendi, nehirler geçildi ve kayalıklar aşıldı. Sonunda ihtişamlı bir günde zirveye ulaşıldı, dağ evcilleştirildi ve muhteşem bir manzara belirdi.

Bugün böyle bir olayı kutluyoruz. Henri Poincaré'nin ölümünden bir yüzyıl sonra, yaşadığı ve çalıştığı şehirde, miras bıraktığı sanı çözüldü. Grigory Perelman bu 3 boyutlu dünyanın zirvesine ulaşan dağcıdır.

Araştırma kendi içinde sonlanabilir ama yeni alanlarda gelişmeler sunar. Hasat büyüyebilir, şehirler kurulur ve sanat gelişir. Perelman geometricilere ekip biçebilecekleri verimli bir arazi sundu. ♥



Michael Atiyah

**MD'nin hâlâ daha 5 TL'ye satılıp daha fazla gence ulaşmasını diliyorsanız ve haliniz vaktiniz biraz olsun yerindeyse, TMD'ye başışta bulunabilir ya da MD'ye platin, altın, gümüş ya da bronz abonelik yaptırabilirsiniz...**