

GEBZE BAHÇEŞEHİR FEN VE TEKNOLOJİ LİSESİ
MATEMATİK KULÜBÜ

1881-193∞

Mustafa
Kemaller
ölmez,
rahat uyu
paşam...



İÇİNDEKİLER

Başlangıç	1
İçindekiler.....	2
10 Kasım	3-6
Mustafa Kemal ATATÜRK	7-8
Atatürk ve Geometri	9-10
Sabit Bin Kurra	11
Leonardo Fibonacci ve Altın Oran.....	12-14
John Forbes Nash	15-17
Dikotomi Paradoksu	18-19
Bir Oyun Bir Film Bir Kitap.....	20-22
İlginç Bilgiler.....	23-24

10 Kasım 09:05

Atatürk'ün sağlık durumu 1937 yılından itibaren bozulmaya başladı. Kendisine 1938 yılı başlarında siroz teşhisi konuldu. Avrupa'dan doktorlar getirildi. Türk ve yabancı doktorların tedavileri sonuç vermedi. Türkiye Cumhuriyeti'nin kurucusu ve ilk cumhurbaşkanı Atatürk, 10 Kasım 1938 Perşembe sabahı saat 09:05'te İstanbul Dolmabahçe Sarayı'nda hayatını kaybetti. Cenazesi büyük bir törenle Ankara'ya uğurlandı ve Atatürk 21 Kasım 1938 günü Ankara'da yapılan büyük bir törenle Ankara Etnografya Müzesi'ndeki geçici kabrine konuldu. Bundan 15 yıl sonra da 10 Kasım 1953'te kendisi için yaptırılan Anıtkabir'deki ebedi istirahatگاهında toprağa verildi.

Ulu Önder Atatürk'ün 10 Kasım 1938'de ebediyete intikal edişi şüphesiz ki Türk milletini derin bir üzüntüye boğmuştur. O'nun ani ve apansız ayrılışı bütün Türk halklarını da derinden etkilemiş, dünya üzerinde geniş bir yankı uyandırmıştır.

Atatürk'ün vefatının hemen ardından dünya liderleri tarafından yapılan bütün açıklamaların ortak noktası, O'nun dünya üzerinde yetişmiş çok nadir bir dahi oluşu, büyük devlet adamlığı ve dünya milletlerine örnek olabilecek çalışmaları olmuştur.

Bir ulusun hayatında bu kadar az sürede bu denli kökten değişiklik pek seyrek gerçekleşir... Bu olağanüstü işleri yapanlar, hiç kuşkusuz kelimenin tam anlamıyla büyük adam niteliğine hak kazanmışlardır. Ve bundan dolayı Türkiye övünebilir.

Eleftherios Venizelos, Yunanistan Başbakanı, 1933

Savaşta Türkiye'yi kurtaran, savaştan sonra da Türk Ulusu'nu yeniden diriltiren Atatürk'ün ölümü, yalnız yurdu için değil, Avrupa için de en büyük kayıptır. Her sınıf halkın O'nun ardından döktükleri içten gözyaşları bu büyük kahramana ve modern Türkiye'nin Ata'sına layık bir tezahürden başka bir şey değildir.

Winston Churchill,

İngiltere Başbakanı, 1938

Eski Osmanlı imparatorluğu bir hayal gibi ortadan silinirken, milli bir Türk Devleti'nin kuruluşu, bu çağın en şaşırtıcı başarılarından birisidir. Mustafa Kemal, yüce bir eser ortaya koymuştur. Atatürk'ün parlak başarısı bütün sömürgeler için bir örnek olmuştur.

Maurice BAUMANT (Profesör),
Fransa

Kendisinin tarihi büyüklüğü, eseri olan yeni Türkiye'ye bakılarak bugünden ölçülebilir. Çelik gibi azim ve gayreti, uzağı gören akıl ve hikmetle birleşmiş olan bu gerçek halk önderi ve devlet adamı; Anadolu dağlarının en uzak ve ıssız köşesindeki köylere bile başka bir ruh aşılamıştır.

Illustrierte Dergisi, Almanya

Atatürk bu yüzyılın büyük insanlarından birinin tarihi başarılarını, Türk halkına ilham veren liderliğini, modern dünyanın ileri görüşlü anlayışını ve bir askeri lider olarak kudret ve yüksek cesaretini hatırlatmaktadır. Çöküntü halinde bulunan bir imparatorluktan özgür Türkiye'nin doğması, yeni Türkiye'nin özgürlük ve bağımsızlığını şerefli bir şekilde ilan etmesi ve ozamandan beri koruması, Atatürk'ün Türk halkının işidir. Şüphesiz ki, Türkiye'de giriştiği derin ve geniş inkılâplar kadar bir kitlenin kendisine olan güvenini daha başarı ile gösteren bir örnek yoktur.

John F. Kennedy, ABD Başkanı

O, Türkiye'nin önceki kuşaklarından hiçbirine nasip olmayan özgürlük ve güven dolu bir hayat sağladı. Başarıları, Türkiye'nin Avrupa devleti olmasını sağladı, yakın doğunun tarihini değiştirdi.

Times Dergisi

Kemal Atatürk, yalnız bu yüzyılın en büyük adamlarından biri değildir. Biz Pakistan'da, O'nu geçmiş bütün çağların en büyük adamlarından biri olarak görüyoruz. Askeri bir deha, doğuştan bir lider ve büyük bir yurtsever...

Eyüp Han, Pakistan Cumhurbaşkanı

Atatürk, uluslar arası anlayış, iş birliği, barış yolunda çaba göstermiş üstün kişi, olağanüstü devrimler gerçekleştirmiş bir devrimci, sömürgecilik ve yayılmacılığa karşı savaştan ilk önder, insan haklarına saygılı, dünya barışının öncüsü, yaşamı boyunca insanlar arasında renk, dil, din, ırk ayrımı gözetmeyen, eşi olmayan devlet adamı, Türkiye Cumhuriyeti'nin kurucusudur.

UNESCO'nun Atatürk tanımı

Asker-devlet adamı, çağımızın en büyük liderlerinden biri idi. Kendisi, Türkiye'nin, dünyanın en ileri memleketleri arasında hak ettiği yeri almasını sağlamıştır. Keza O, Türklere, bir milletin büyüklüğünün temel taşı teşkil eden, kendine güvenme ve dayanma duygusunu vermiştir.

**Douglas MacArthur,
Amerikalı general**

Mustafa Kemal yeni Türkiye'nin kalbidir. Eski, yıpranmış bir toplumdan yepyeni, güçlü bir millet yaratmış, eşsiz kişiliğiyle kendini herkese saydırmış, enerjisiyle herkesi kendine inandırmıştır.

Ma Shao-Cheng(Yazar), Çin

Şöhreti bütün cihana yayılmış olan tecrübeli başkanın yönetimi herkesin sevgi ve saygısını çeken büyük Türk milletinin milli bağımsızlığını devamlı bir başarı ile kuvvetlendirmiş ve yeni milli yapısını yaratmıştır.

Kalinin, Sovyet Başbakanı

O büyük insan yalnız Türkiye için değil, bütün doğu milletleri için de en büyük önderdi.

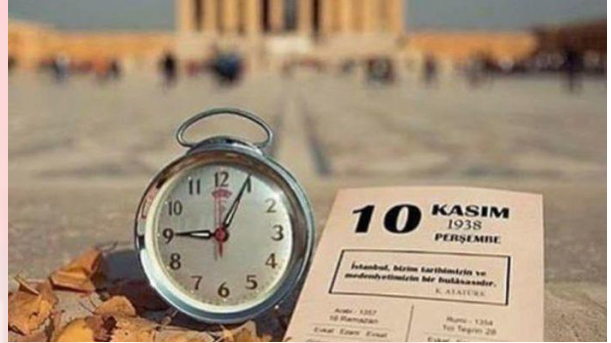
Emanullah Han, Afgan Kralı

10 KASIM ATATÜRK'Ü ANMA GÜNÜ

10 Kasım Atatürk'ü Anma Günü, 10 Kasım 1938 günü saat 09.05'te yaşamını yitiren, Türkiye'nin kurucusu ve ilk Cumhurbaşkanı Mustafa Kemal Atatürk anısına her yıl tutulan ulusal yastır. 10 Kasım gününü kapsayan Atatürk Haftası ise Atatürk'ün yurt genelinde anıldığı, ilke ve devrimlerinin anlatıldığı, radyo ve televizyonda konuşmalarının kendi sesinden yayımlandığı, Atatürk'le ilgili filmlerin gösterildiği; 10-16 Kasım tarihleri arasına karşılık gelen haftaya denir.

10 Kasım günleri saat 09.05'te çalan siren sesleriyle birlikte Türkiye genelinde 2 dakika süreyle Atatürk anısına saygı duruşuna geçilmektedir. Ardından Türkiye Büyük Millet Meclisi binası önündeki bayraklar hariç, Türkiye'deki tüm resmi binalarda ve ülkenin dış temsilciliklerde bayraklar, yasgöstergesi olarak yarıya indirilir.

Anıtkabir'de bulunan bayraklar diğer günlerde hiçbir sebeple yarıya indirilmez. Bayrağın sürekli çekili



bulunmadığı yerlerde, bayrak önce göndere çekilir; daha sonra da yarıya indirilir.

Her yıl 10 Kasım günü saat 09.05'te sirenlerin çalmasıyla birlikte ülke genelinde pek çok kişi, o sırada törende olmasa bile, bulundukları noktada saygı duruşuna geçmektedir.



O anda trafikte olan insanlar arabalarından inerek saygı duruşuna katılmakta ya da kornaçalarak sirene eşlik etmektedir. Devlet kurumlarının düzenlediği anma törenlerinin yanı sıra sivil toplum örgütleri de tören, gösteri veya yürüyüş gibi etkinlikler düzenlemekte ya da resmî kurumların düzenledikleri etkinliklere katılmaktadırlar. Dolmabahçe Sarayı'nda Atatürk'ün hayatını kaybettiği odada düzenlenen anma törenine katılmak isteyenler uzun kuyruklar oluşturmakta, törenin ardından Atatürk'ün yatağına karanfiller bırakıp Saray'ı ziyaret etmektedir.

Ayrıca Türkiye'nin pek çok yerinden yüz binlerce insan, her yıl Atatürk'ü mezarı başında anmak için Anıtkabir'i ziyaret etmektedir



M.KEMAL ATATÜRK

Büyük önder, fikir ideal ve eserleriyle bağımsızlığımızdan tarihimize, dilimizden sanatımıza ve benliğimize kadar gerçek fikirlerin ve en sıcak duyguların içinde aramızda hep yaşayan bir önderdir. Atatürk'ün ölümsüzlüğe uğurlandığı günün 81.yıldönümünde herkese düşen en büyük görev; "Atatürk'ü ve en büyük eseri Cumhuriyet'i anlamak, Cumhuriyet'in değerlerini her koşulda korumak, Atatürkçü düşünceyi benimsemek, Türkiye'yi aydınlık yarınlara taşımaktır." Dünya'nın en seçkin ve en saygın lideri şöyle diyordu:

İki Mustafa Kemal vardır: Biri ben, et ve kemik, geçici Mustafa Kemal... İkinci Mustafa Kemal, onu "ben" kelimesiyle ifade edemem; o, ben değil, bizdir! O, memleketin her köşesinde yeni fikir, yeni hayat ve büyük ideal için uğrasan aydın ve savaşçı bir topluluktur. Ben, onların rüyasını temsil ediyorum. Benim teşebbüslerim, onların özlemini çektikleri şeyleri tatmin içindir. O Mustafa Kemal sizsiniz, hepinizsiniz.



Geçici olmayan, yaşaması ve başarılı olması gereken Mustafa Kemal odur!

Mensubu olduğu Türk Milleti'ni sonsuz bir aşkla seven Mustafa Kemal Atatürk, milleti için her türlü zorluğa katlanmış ve kendini ona adamıştır. Onun "Ben, gerektiği zaman en büyük hediyem olmak üzere, Türk milletine canımı vereceğim" sözü, milletini ne kadar çok sevdiğini göstermektedir. Atatürk'ü anlatmanın



imkânı yoktur elbette. Şurası bir gerçektir ki hakkında binlerce kitap yazılan; sayısız araştırmalara, makalelere konu olan Atatürk'ü ve onun muazzam kişiliğini bütün yönleriyle anlatamayız. Atatürk'ü anlatmak zor ve uzmanlık isteyen bir iştir; çünkü o yeryüzüne bir insan olarak gelmiş, bir cihan olarak gitmiştir.

Hiçbir kimse bu muzaffer general, bu yılmaz devrimci, bu kahraman insan, bu halkçı lider kadar kendi ulusunun kalbine yakın olamamıştır.

Sevgili öğrenciler, ulusumuzun geleceğinin sizlerin elinde olacağını bilen Atatürk, “Gençler! Cumhuriyeti biz kurduk, onu yaşatacak sizlersiniz.” demişti. Öyleyse sizler Atatürk gibi yüce bir varlığın önderliğinde yetişen ve bugünlere kavuşan mutlu bir ulusun çocuklarısınız. Işığınızı, inancınızı ve gücünüzü Atatürk’ten almaktasınız.

Bize bıraktığı ışık yolumuzu aydınlatmaya devam etmektedir. Bu ışık sadece yolumuzu değil, içimizi de ısıtıp aydınlatmaktadır.



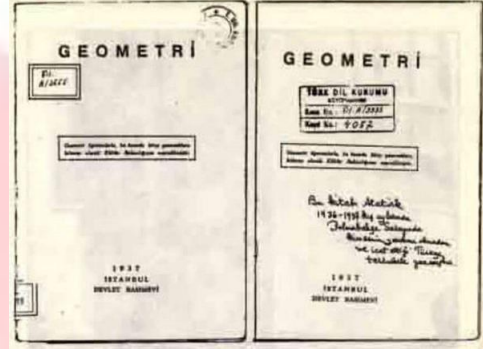
ATATÜRK VE GEOMETRİ



Geometri, Atatürk tarafından ilk defa Türkçe geometri terimleri kullanılarak 1936 yılının sonunda yazılmış olan 44 sayfalık kitaptır.

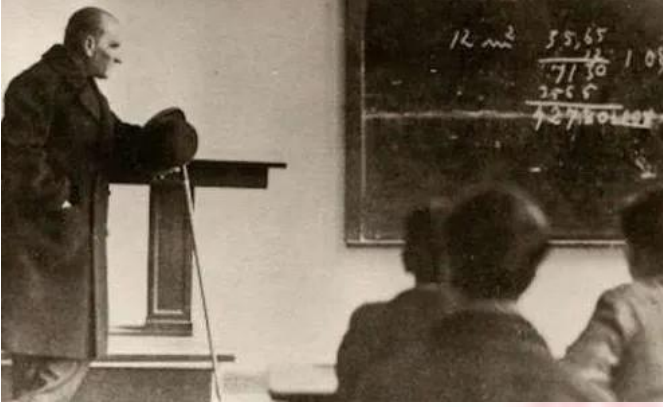
Agop Dilaçar kitabın 1971 baskısına yazdığı önsözde, kitabın yazılış hikâyesini anlatır. 1936 yılının sonbaharında Atatürk, Özel Kalem Müdürü Süreyya Anderiman ve Agop Dilaçar'ı Beyoğlu'ndaki Haşet Kitabevine gönderir ve Fransızca geometri kitapları aldırır. Kitaplar gelince uzmanlarla beraber gözden geçirmiş ve geometri kitabının ilk çalışmalarına başlamıştır. Kış ayları boyunca Dolmabahçe Sarayı'nda bu kitap üzerine çalışan Atatürk'ün hazırladığı kitap Kültür Bakanlığı tarafından 1937 yılında yayımlanmıştır. Atatürk, kitabında Arapça ve Farsça kökenli bazı geometri terimlerine; boyut, uzay, yüzey, düzey, çap, yarıçap, kesek, kesit, yay, çember, teğet, açı, açıortay, içters açı, dışters açı, taban, eğik, kırık, çekül, yatay, düşey, dikey,

yöndeş, konum, üçgen, dörtgen, beşgen, çokgen, köşegen, eşkenar, ikizkenar, paralelkenar, yanal, yamuk, artı, eksi, çarpı, bölü, eşit, toplam, oran, orantı, türev, alan, varsayı, gerekçe gibi günümüzde hâlâ kullanmayı sürdürdüğümüz Türkçe karşılıklar bulmuştur. Kitabın yazarının Atatürk



olduğu kitapta belirtilmemiş; kapağında sadece "Geometri öğretenlerle, bu konuda kitap yazacaklara kılavuz olarak Kültür Bakanlığı'nca neşredilmiştir" şeklinde bir not düşülmüştür.

Osmanlı döneminde üçgene müselles, alana Mesaha-i sathıye, dik açığa zaviye-i kaime, yüksekliğe kaide irtifai deniliyordu. Üçgenin alanını için "Üçgenin alanı taban uzunluğu ile yüksekliğinin çarpımının yarısına eşittir" tanımı yerine, "Bir müsellesin mesaha-i sathıyesi, kaidesinin irtifaina hâsıl-ı zarbinin nısfına müsavidir" tanımı kullanılıyordu.



**“Dünyada her
şey için,
maddiyat için,
maneviyat için,
hayat için,
muvaffakiyet
için en hakiki
mürşit ilimdir,
fendir.”**

**Mustafa Kemal Atatürk
Hâkimiyeti Milliye, 25 Eylül 1924**

Sabit Bin Kurra



Sabit bin Kurra (d. y. 836, Harran – ö. 901, Bağdat), Arap matematikçi, hekim ve düşünür. 9 yüzyılda hızlı bir gelişme gösteren Arap-İslam kültürünün temsilcilerinden biridir. Sabit Bin Kurra Harran'da (Urfa) doğmuştur.

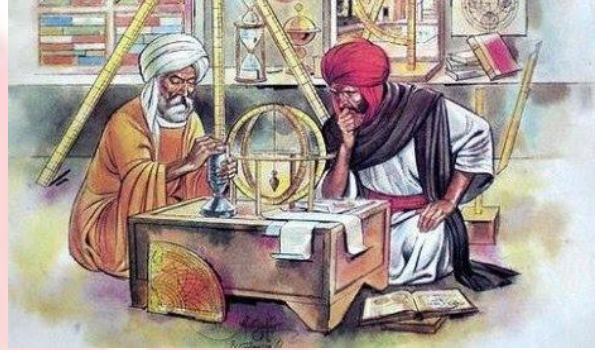
Batılılar tarafından “Arapların Öklid’i” olarak anılan Sabit bin Kurra; sayı kavramının gerçek sayılara, integral hesaba, küresel trigonometride teoremlere, analitik geometriye ve Öklid dışı geometriye genişletilmesi gibi önemli matematiksel keşifler yapmıştır. Dünyanın çapını ve iki meridyen arası uzaklığı doğru olarak hesaplayan ilkbilginlerdendir.

Dost sayılar formülünü ilk kez keşfetmiştir. Dost sayı, iki sayının kendileri hariç bölenleri toplamına eşit olmasıdır. Kurra örnek olarak 220 ve 284 sayılarını verir. 220 sayısının bölenlerinin toplamı $1 + 2 + 4 + 5 + 10 + 11 + 20 + 22 + 44 + 55 + 110 = 284$ ’tür. 284 sayısının bölenleri toplamı $1 + 2 + 4 + 71 + 142 = 220$ ’dir.

Dolayısıyla 220 ve 284 sayıları dost sayılardır.

Dost sayılar daha sonra ünlü matematikçiler Fermat, Descartes ve Euler tarafından geliştirilmiştir.

Kurra’nın çalışmalarından bazıları şöyledir:



- Cebiri geometriye uygulamıştır.
- Pisagor teoreminin genel bir ispatını yapmıştır.
- Küresel trigonometri ve ileride integrale dayalı yüzey alanı ve cisim hacim hesapları yöntemini geliştirmiştir.
- Sinüs teoreminin tanımını yapmış ve bunu astronomiye uygulamıştır.
- Ekinoksun salınım hareketini açıklayabilmek için [Batlamyus](#) modeline dokuzuncu bir taşıyıcı küre eklemiştir.
- Güneş’in yere en yakın noktasının yer değiştirmesinden bahsetmiştir.
- Güneş ve Ay’ın hareketlerindeki problemleri incelemiş ve Güneş saatleri üzerine bir kitap yazmıştır.

Leonardo Fibonacci:

Orta Çağın en büyük matematikçilerinden biri olarak kabul edilmektedir. Yaptığı çalışmalar ile klasik dönem matematiğine zemin hazırlamıştır. İtalyan asıllı matematikçi 1170 yılında Pisa'da doğmuştur.

Babası gümrük memuru olmasından dolayı çocukluğu birçok farklı ülkede geçmiştir. O dönemler babası Cezayir'de bir limanda çalıştığından dolayı çocukluğunun birçoğu burada geçti. İlk matematik eğitimini müslüman bilim adamlarından almış ve İslam aleminin kitaplarını incelemiş ve çalışmıştır. Avrupa'da Roma rakamları kullanılırken ve Sıfır kavramı ortalarında yokken Leonardo Arap rakamlarını ve sıfırı öğrenmiştir. 1200 yılında Pisa'ya geri döndü ve yolculukları sırasında edindiği bilgilerini kullanarak Avrupa'ya Ondalık sayı sistemini tanıttığı ""Liber Abaci""'yi ("Hesap Kitabı") yazdı. Bu kitapla bugün kullandığımız Sayı sistemini tanıtmıştır ve temel matematik (toplama, çarpma, çıkartma ve bölme) kurallarını birçok örnek vererek anlatmıştır.

Fibonacci Dizisi Nedir?

Fibonacci dizisi, 0 ve 1 ile başlayan ve her sayının kendisinden önce gelen iki sayının toplanması ile elde edildiği bir sayı dizisidir. İtalyan matematikçi Leonardo Fibonacci'den adını alır.

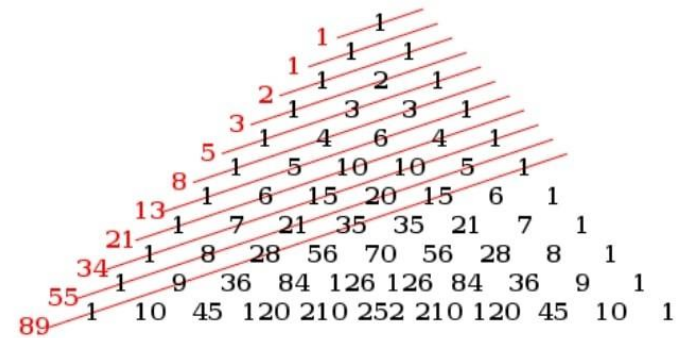
0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377...

diye gidecek şekilde sonsuza kadar gider. Bu sayıların özelliğine baktığımızda, her sayıyı



kendinden önce gelen sayıya bölerseniz çıkan rakamın neredeyse aynı olduğunu görürsünüz. Özellikle 233 ve 377 den itibaren bu oran sabitlenir. Çıkan oran 1.618 yani altın orandır.

Bu sayı dizisi, doğadaki birçok oluşumun düzeninde bulunduğu varsayılan Altın Oran'ı kapsar ve birçok bilimsel araştırmaya dayanak teşkil eder.



FİBONACCI DİZİSİ KURALI:

Fibonacci sayı dizisinin kuralını matematiksel olarak ifade etmede n'inci Fibonacci sayısını $F(n)$ olarak gösterelim. Buna göre fibonacci sayı dizisi genel terimi şu şekilde yazılır:

$$F2 / F1 = 1,000000$$

$$F3 / F2 = 2,000000$$

$$F4 / F3 = 1,500000$$

...

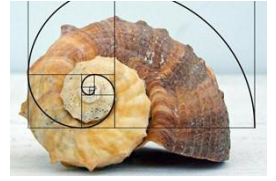
$$F11 / F10 = 1,618181$$

...

$$F14 / F13 = 1,618025$$

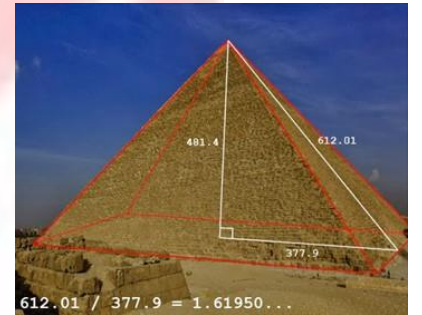
$$F15 / F14 = 1,618037$$

$$F16 / F15 = 1,618032$$



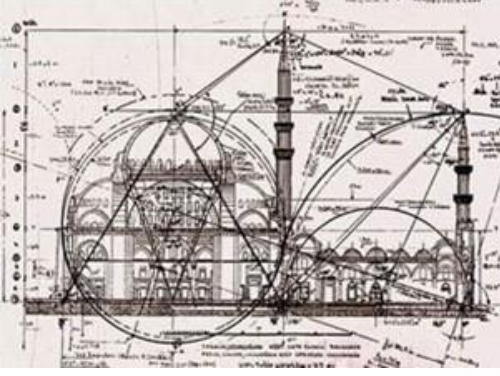
ALTIN ORAN:

Matematik ve sanatta, bir bütünün parçaları arasında gözlemlenen, uyum açısından en yetkin boyutları verdiği sanılan geometrik ve sayısal bir oran bağıntısıdır.

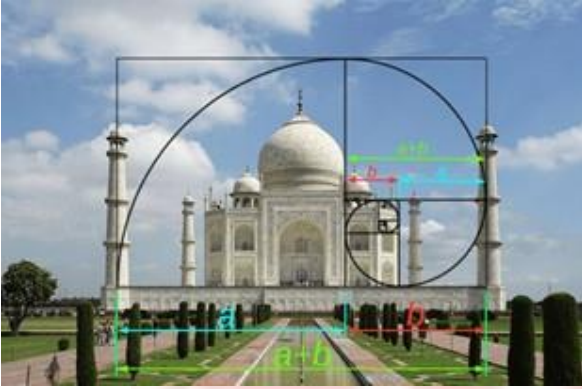


Eski Mısırlılar ve Yunanlar tarafından keşfedilmiş, mimaride ve sanatta kullanılmıştır.

$$F_n = F(n) = \begin{cases} 0 & n = 0; \\ 1 & n = 1; \\ F(n-1) + F(n-2) & n > 1. \end{cases} \quad \frac{\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^n - \left(\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right)^n}{\sqrt{5}} = \frac{\varphi^n - (\varphi - \sqrt{5})^n}{\sqrt{5}}$$



Mimar Sinan Eserleri

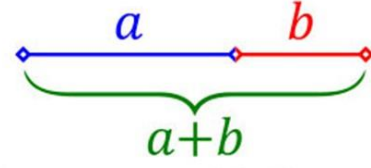


Taj Mahal



Mona Lisa Tablosu

Altın Oran Nasıl Hesaplanır?

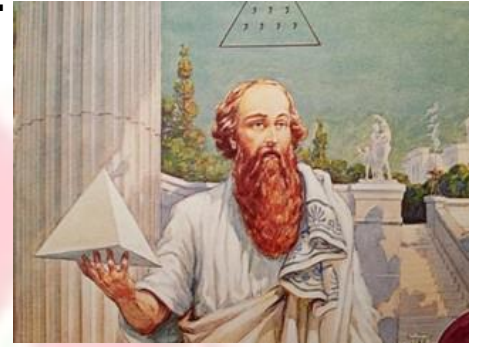


$$\text{altın oran} = \frac{a+b}{a} = \frac{a}{b}$$

Altın oran doğada ve evrende ezelden beri vardır. Doğadaki cisimleri incelediğinizde genelde bu oran ile karşılaşacaksınız.

İnsanlar tarafından keşfinin ne zaman olduğuna dair kesin bir bilgi bulunmamakla

birlikte ilk kez Pisagor tarafından insan vücudunda bu oranın var olduğu söylenmiştir. Sonrasında Öklid tarafından ilk kez sayısal değer olarak yani 1.618 şekliyle ifade edilmiştir.



Rakamlarla Hayatı Değişen Deha "John Nash"



“Oyun Kuramı” ve “Diferansiyel Geometri” alanında köklü ve dahice gelişmelere imza atan John Forbes Nash Jr. Haziran 1928 doğumlu efsanevi matematikçi, şizofreni hastalığı ile mücadele eden bir dâhiydi. Batı Virginia’da çekirdek ailesiyle mütevazı ve mutlu sayılabilecek bir çocukluk geçiren Nash’in üniversite dönemlerine kadar pek de öyle “dâhi” bir tip imajı çizmediği biliniyor.

Sosyal ilişkileri ve becerileri çok iyi olmayan ancak derslerde de başarılı bir tablo çizmek yerine aksi yönde ilerleyen Nash, babasının aldığı bilim kitapları ve

evdeki resimli ansiklopedileri karıştırarak çoktan matematiğe merak salmıştı aslında. Yalnızlığı ona matematik teorilerini keşfetmesi için bolca düşünme fırsatı tanıdı.

Aldığı Westinghouse Bursu ile Carnegie Institute of Technology üniversitesinde kimya mühendisliği bölümüne girdikten kısa bir süre sonra, matematik bölümüne geçiş yaptı. Lise yıllarında okuduğu “Men of Mathematics” kitabıyla alevlenen matematik aşkı onu bölüm değişikliğine yönlendirmiş olsa gerek.

Üniversite yıllarında ise çevresi tarafından ketum ve kibirli olarak tanımlanan Nash, 20 yaşında lisans ve yüksek lisans diplomalarını almıştı. Bundan tam 1 yıl sonra 21 yaşındayken Princeton Üniversitesi’nde yazdığı ve ekonomide köklü değişikliklere yol açacak tezi “oyun teorisi” ona 45 yıl sonra Nobel Ekonomi Ödülü’nü kazandırdı. Herkesin ağzını açık bırakan ve o ana dek henüz John Nash’in dehasının farkına varamamış kişiler tarafından da büyük takdir görmesini sağlayan bu “oyun teorisi”ni pek çok farklı

kaynakta okumuş veya izlemiştir. Bizim de kısaca bahsetmemiz gerekirse; Nash, temelini bir başka matematik dehası John von Neumann'ın oluşturduğu bu teorideki sorulara bir cevap bularak, bambaşka bir boyuta getirmiştir.

Oyun kuramı en temel hâli ile; birinin başarısının diğerlerinin seçimlerine bağlı olduğuna ve bazı stratejik durumlarda, matematiksel açıdan davranış biçimlerini değerlendirmeye dayalıdır. Bir başka anlatımıyla oyun teorisi, “belirli bir hedefe yönelik karar verme gücüne sahip birimlerden oluşan sistemleri incelemekte kullanılan matematiksel bir yöntemdir.

Teoride yer alan oyunlardan biri “sıfır toplamlı oyun” dur. Oyunun mantığına göre iki kişi arasındaki bir rekabette birinin kazancı bir diğerinin kaybıdır. John Nash teoriyi bu basit versiyonunu temel alarak çok farklı ve birden çok seçeneğin olduğu durumlara göre geliştirmiştir. Yani birden fazla seçeneğin/sonucun olduğu durumlarda istenilen sonuca ulaşmak için doğru seçeneği bulmak üzerine strateji oyunları silsilesinden bahsediyoruz.

Seçimlerde, yapay zekâda, ekonomide ve ekonomik rekabette, matematik ve sosyal bilimlerde kullanılan ve bu alanları etkileyen kuram, Soğuk Savaş döneminde de özellikle Amerika tarafından etkin bir biçimde kullanılmıştır.

Bu deha matematikçinin hayatında, işlerin karıştığı bir dönem de var. Üniversitede oda arkadaşı olmadığı hâlde “oda arkadaşı ile yaptığı sohbetler”den bahsetmesi ve çok geçmeden teşhisi konan paranoid şizofreni, Nash'in hayatının yörüngesini değiştirdi.

Üniversitede çalıştığı sıralarda başlayan ve donanmada şifre çözücü olarak görev aldığı dönemde ise zirve yapan hastalığı nedeniyle birkaç yılını akıl hastanesinde geçirdi. 1970'ten sonra, durumu yavaş da olsa daha iyiye gitmeye başladı ve 1980'lerin ortasında akademik kariyerine geri dönme imkânı buldu. 1980'lerin sonlarına doğru artık sosyal ilişkileri düzelen, yeniden matematik alanında çalışmalarına başlayan biriydi.

Şizofreni ile mücadelesi ve toparlanıp akademik hayatına geri dönüşü, Sylvia Nasar tarafından yazılan Akıl Oyunları isimli biyografik romanın yanı sıra Nash'i Russell Crowe'un canlandığı aynı isimli filme de konu olmuştur.

23 Mayıs 2015'te trafik kazasında vefat etti.

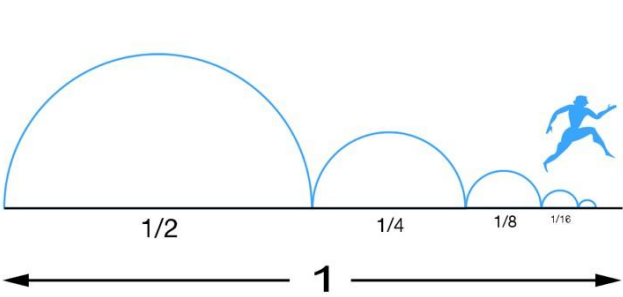


"İyi matematik bilmeyen toplumlarda adalet yoktur."

John Nash

Zeno'nun Dikotomi Paradoksu

Farz edelim ki belli uzaklıktaki bir yere gideceğiz. Hedefe varmak için önce yolun yarısına ulaşmış olmamız gerekir. Yarı yola ulaştıktan sonra hedefe varmak için kalan yolun yarısına, daha sonra kalan yolun yarısına, sonra kalan yolun yarısına... ulaşmış olmamız gerekir. Bu süreç sonsuza kadar gitmekte ve bu mantıkla asla hedefe ulaşamamaktadır.



Toplam zamanı bulmak için her aşamada geçen zamanları toplamamız gerekir. Fakat aşama sayısı sonsuz olduğundan toplam süre de sonsuz olmalıdır. Zeno'nun doğru gözükten mantığına göre hedefe hiç bir zaman ulaşamayız. Fakat belli uzaklıktaki bir hedefe gitmek istediğimizde gidebiliyoruz.

O yıllarda sonsuz sayıda elemanın toplamı yine sonsuz olarak değerlendiriliyordu. Fakat matematikçiler sonraki yüzyıllarda sonsuz sayıda elemanın toplamının bir sayı olabileceğini buldu. Zeno

paradoksu da böylece bir çözüme ulaştı.

Çözümü daha iyi anlamak için bazı sayısal değerler verelim. Diyelim ki 1 kilometre uzaklıktaki bir yere gitmek istiyoruz. Hızımız da saatte 1 kilometre olsun. Bu verilere göre yolculuk 1 saat sürecektir. Zeno'nun bakış açısı ile işlemlerimizi yapalım. Önce yolun yarısı

Toplam Alınan Yol (Kilometre)

1. Aşama Sonunda : $1/2$

2. Aşama Sonunda : $1/2 + 1/4 = 3/4$

3. Aşama Sonunda : $1/2 + 1/4 + 1/8 = 7/8$

4. Aşama Sonunda : $1/2 + 1/4 + 1/8 + 1/16 = 15/16$

.

.

.

Bağıntı = $(2^n - 1)/2^n$

yani $1/2$ 'sini, sonra kalanın yarısını yani yolun $1/4$ 'ünü, sonra $1/8$ 'ini... gitmemiz gerekiyor. Her aşamada toplam alınan yolu hesaplarsak bir bağıntı elde edebilir ve matematiksel işlemler yapabiliriz.

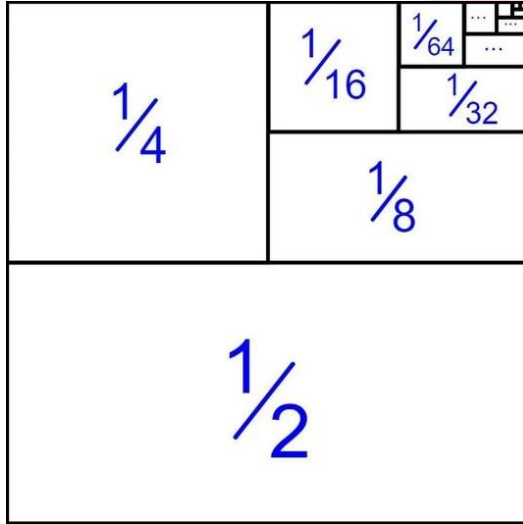
Denklemleri bulduğumuza göre ve n sayısı 1'den sonsuza gittiğine göre sonucu bulmak için Sonsuz işlemlerinde kullanılan limit işleminden yararlanabiliriz.

$1/2^n$ işleminin limiti sıfır olduğundan sonuç 1 çıkar. Böylece matematiksel olarak alınan yolun 1 olduğunu yani hedefe ulaşabildiğimizi kanıtlayabiliriz.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n - 1}{2^n} = 1 - \frac{1}{2^n} = 1$$

Geometrik Çözüm

Tarihte, paradoksu geometrik olarak çözen ilk kişi, MÖ 212 yılında Arşimet olmuştur. Arşimet, giderek küçülen serileri çözebilmek için bir yöntem geliştirmiştir. Ancak modern zamanlarda limit ve yakınsak seriler ile aynı sonuca ulaşılabilen bu çözüm, son derece bariz bir gerçeği göstermektedir:



Eğer kat edilmesi gereken toplam yolu bir kare ile temsil edecek olursak (en dıştaki kare), yolun yarısı ($1/2$), onun yarısı ($1/4$), onun yarısı ($1/8$), onun yarısı ($1/16$) ve bu şekilde giden seri, karenin sadece bir kısmına karşılık gelmemektedir; karenin tamamına karşılık gelmektedir.

Geometrik olarak düşünüldüğünde, nihayetinde karenin tamamen tamamlanacağını görmek zor değildir.

Bir Oyun, Bir Kitap, Bir Film

Mangala Oyunu

Mangala Nedir? Türk Zeka ve Strateji Oyunu

Dünya’da mangala olarak bilinse de bu



oyunun Türkçe’si Koçurme’dir. Mangala kelimesinin Arapça aktarma, taşıma anlamına gelen ve Türkçede de “nakletme” şeklinde yerleşmiş olan “nakl” kökünden türediği, mangalanın da bu sözcükten geldiği düşünülmektedir. Türkçe’de en küçük askeri birlik için kullanılan “manga” sözcüğünden veya taşların konulduğu çukurlar düşünülerek “mangal” sözcüğünden türetilmiş olabileceği yorumunda bulunmaktadır. Mangala, eski zamanlarda sayma ve kayıt alma işlemleri için kullanılırdı fakat artık tüm dünyada oynanan eğlence amaçlı bir oyun haline geldi.

Oyun olarak mangalanın Batılı kaynaklarda ilk kez 1694 yılında oryantalist Thomas Hyde’ın bir kitabında bahsedildiği ve oyunun bu zamanda çıktığı kabul edilir. Fakat Türkler bu oyunu 16. yüzyılda zaten oynamaktaydılar. Oyun gelişerek bu zamanlara gelmiş ve evrenselleşmiştir. Şu anda birden fazla mangala türü bulunmaktadır.

Mangala Nasıl Oynanılır ve Oyunun Kuralları Nelerdir?

Mangala oyunu 2 kişiyle oynanır. Oyunun başlangıcında her iki oyuncuya 24 tane taş verilir. Oyun, bir tahta üzerinde oynanır ve bu tahtada 12 bazen de 14 tane oyuk bulunur. Bu 12 oyuğun 6’sı sizin tarafınızda diğer 6’sı ise rakibinizin tarafında yer almaktadır. Aynı zamanda oyuncular kazanacakları taşları koymak için bir kale çukura sahiptirler. Oyun şu şekilde ilerler:

Her iki oyuncu oyun başında kendi tarafındaki 6 oyuğa 4 taş koyar.

-İlk oyuncu kendi tarafındaki çukurlardan birini seçer ve içindeki taşları saatin tersi yönünde, sıradaki çukurlara birer birer bırakarak ilerler.

-Eğer dağıtılan son taş hazineye denk geliyorsa sıra yine aynı oyuncuda kalır

eğer oyuncunun çukurlarının birinde tek taş varsa o taşı sağa ilerletebilir

-Oyuncu hazinesine taş koyduktan sonra elinde hala taş kaldıysa rakip bölgeye taş koymaya devam eder. Eğer son taş rakibin bölgesindeki bir kuyuyu çift yaparsa kuyudaki tüm taşları alır.

-Oyuncu kendi bölgesindeki bir boş kuyuya son taşı denk getirirse karşı bölgedeki kuyudaki taşları da kendi taşını da alır ve hazineye koyar.

-Oyun bir oyuncunun bölgesindeki taşlar bitince biter. Bölgesindeki taşları ilk bitiren oyuncu rakibin bölgesindeki tüm taşları da hazinesine koyar.

-Oyun böylece biter ve taşlar sayılır, hazinesinde daha çok taş olan oyuncu bir puan alır, diğer oyuncu sıfır puan alır. Eğer berabere biterse iki oyuncu da yarım puan alır.

-Oyun böylece 5 set devam eder. Beş set sonunda en fazla puanı olan oyuncu kazanır.

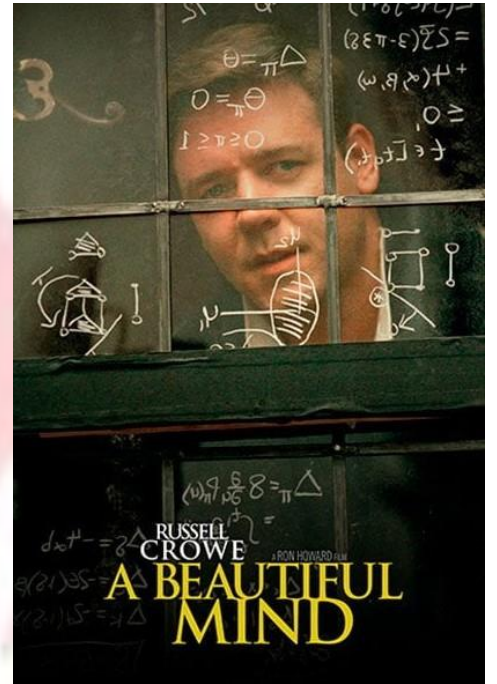
A Beautiful Mind (Akıl Oyunları)

Akıl Oyunları, John Forbes Nash Jr.'ın hayatını anlatan 2001 yapımlı bir filmidir. John Nash, 13 Haziran 1928 – 23 Mayıs 2015 yılları arasında yaşamış bir matematikçidir. Oyunlar teorisinde ve diferansiyel geometri alanında köklü değişikliklere gitmiş,

Nobel Ekonomi ve Abel ödüllerine layık görülmüştür. John Nash 1960-1980 yılları arasında paranoid şizofreni hastalığıyla mücadele etmiştir. Akıl Oyunları filmi de John Nash'in bu hastalığı yenip akademik hayatına geri dönmesini anlatan bir filmidir. Film Akıl Oyunları adlı kitaptan esinlenilerek çekilmiştir.

Filmde Russel Crowe, Ed Harris, Jennifer Connelly gibi oyuncular yer almaktadır. Film 2002 yılında En İyi Film Oscar ödülünü

kazanmıştır. Matematik ve John Nash'in hayatıyla ilgili yararlı bilgiler edinebileceğiniz bu film 2 saat 15 dakika uzunluğundadır.

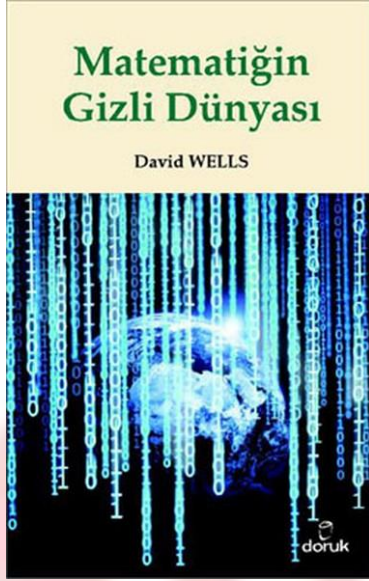


Matematiğin Gizli Dünyası

David Wells / Doruk Yayınevi

"Siz de Matematikçi Olabilirsiniz".

Doğrular, kareler ve sayılar gibi en basit matematiksel kavramları herkes bilir. Bir matematikçi olmak için yapmanız gereken tek şey bunlara düşgücü ve anlayışla bakmak, belki birkaç deney de yapmak ve anlamlı sonuçlara varabilmektir.



Bir öğretmene orta öğretime yeni başlayan öğrencilerin daha ilk günden aritmetik hakkında ne bilmeleri gerektiği sorulduğunda şu yanıtı vermiştir: "1-100'e kadar olan sayılarla dost olmanız yeterlidir". Sayılarla nasıl dost olmanız yeterlidir". Sayılarla nasıl dost olabilirsiniz? Bir toplam gördüğünüzde nasıl paniğe kapılmaz, bu sayılarla nasıl haşır neşir olursunuz? İşte David Wells Matematiğin Gizli Dünyası'nda işte bu kapıyı açıyor.

Üçgenlerin sırlarıyla başlayan Matematiğin Gizli Dünyası sizi Eski Yunan matematikçilerden kuantum kuramına kadar uzanan bir yolculuğa

çıkartıyor. Kitaptaki her bölüm, kuramsal açıklamaların yanı sıra kutular içinde konuya ilişkin sorular da içeriyor. Bunların kimisi kolay kimisi ise oldukça zor, ama hepsinin tek amacı var: sizi düşündürmek. Çözün onları ve siz de matematikçiler arasına katılın. Tabi çok sıkıştığınızda ve kimi soruların altında ezildiğinizi hissettiğinizde yanıtlara bakabilirsiniz.

Arılar Neden Altıgen Petek Yapar?

Hiç düşündünüz mü arılar neden petekleri altıgen yaparlar. Matematikçiler bu sorunun cevabını aramışlar uzun hesaplar sonucunda ilginç bir sonuca varmışlardır. Bir depoyu en az malzeme ve en fazla yer sağlayacak şekilde inşa etmenin yolu, duvarları altıgen yapmaktır. Altıgen hücrelerden oluşan bir petek, en az bal mumu ile en çok depolama alanı sağlayan şekildir. Bal arısı olabilecek en ideal şekli kullanmaktadır. En az balmumu kullanıp en çok bal koyacak yer inşa eden arılar sence de çok zeki değil mi?



Arıların bir şaşırtıcı olan özelliği ise petekleri örerken kurdukları iş birliğidir. İnsan tamamlanmış bir petek gördüğünde, bunun sanki tek bir blok halinde örüldüğü izlenimine kapılır. Oysaki arılar petekleri ayrı ayrı noktalardan başlayarak örerler. Yüzlerce arı üç dört yerden başlayarak

petek inşa etmeye koyulur. Petekleri öre öre ortada birleşirler. Birleşme yerlerinde en ufak bir uyumsuzluk ve hata olmaz. Arılar petek örerken petek gözlerinin birbirlerine olan açılarını da hesaplarlar. Sırt sırta duran petek gözleri mutlaka yere doğru 13 derece açıyla inşa edilir, bu eğim balın peteklerden akıp yere dökülmesini engellemektedir. Dünyanın neresinde olursa olsun bal arıları bu olağanüstü mimariyi her defasında kusursuzca başarırlar. Bu işlemi kovanlarında zifiri karanlık ortamlarda gerçekleştirirler. Petek yapımını ya da yön tayinini görerek öğrenmezler, dünyaya gözlerini açtıkları anda zaten bu işleri yapacak donanıma sahiptirler. Dakikada 11.400 kez kanat çırparak uçabilen bu canlılara hayran olmamak mümkün gözüküyor.

0,9999...9 = 1 nasıl eşit olur?

Önce $x=0,9999...9$ olsun. Eşitliğin iki tarafını 10 ile çarpalım, ondalık sayılarda on ile çarpmak virgöl kaydırmaktır.

$$10.x = 9.999...9$$

$$x = 0.999...9$$

İki denklemi birbirinden çıkaralım.

$$9.x=9,0000=9$$

$$9.x=9 \text{ ise } x=1 \text{ buluruz.}$$

Limitten

Sayımızı limit dilinde ifade edelim:

$$0.999\dots = \lim_{n \rightarrow \infty} \underbrace{0.99\dots 9}_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{9}{10^k} = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{10^n}\right)$$

n sonsuza giderken $\frac{1}{10^n}$ ifadesi 0'a eşittir. Dolayısıyla;

$$= 1 - \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{10^n} = 1 \text{ dir.}$$

