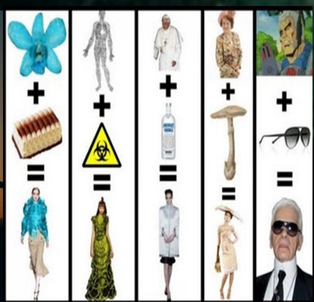
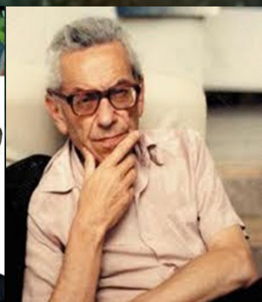
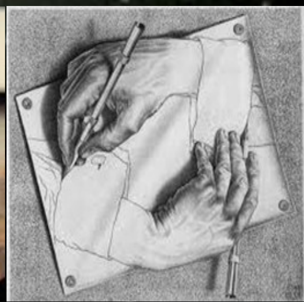
TED ANKARA KOLEJİ VAKFI ÖZEL LİSESİ MATEMATİK YAYINI

AETERNUM

SAYI 2


ESCHER’İN SONSUZLUĞU / ATATÜRK ve MATEMATİK / GAUSS/ MATEMATİK ve MODA / GEOMETRİNİN GÜNLÜK YAŞAMDAKİ YERİ / CAHİT ARF / MATEMATİK ve HAVACILIK / IPHONE, SİRİ VE 42’nin GİZEMİ / MISIR ve BABİL’DE MATEMATİK ve GEOMETRİ / MİLLİ PİYANGO TÜYOLARI / 13 SAYISININ ARDINDAKİ GİZEM / ANALİTİK DÜZLEMDE ŞEKİLLER ve SEMBOLLER / SAYILARIN PEŞİNDE / MATHEMAGICS

GENEL YAYIN KOORDİNATÖRÜ

Derya ÇELİK ERGEV

(Matematik Öğretmeni)

YAYIN KURULU

Ayda Beril NAS

Merve KILIÇARSLAN

Ömer Erencan DURAL

YAZARLAR

Arda KARAŞAHİN

Ayda Beril NAS

Duygu YAĞCI

Esma Nur ÜNAL

Hakan YANIK

Mehmet Arda YAVUZ

Melis UYSAL

Merve KILIÇARSLAN

Ömer Erencan DURAL

AETERNUM

İÇİNDEKİLER

Önsöz/ Derya ÇELİK ERGEV

Matematiğin Prensi: Carl Frederich Gauss / Esma Nur ÜNAL

Atatürk'ün Matematiğe Bakış Açısı / Ayda Beril NAS

Sonsuzluğa Farklı Bir Bakış / Esma Nur ÜNAL

Escher'in Sonsuzluğu / Ömer Erencan DURAL

Matematik ve Havacılık / Mehmet Arda YAVUZ – Hakan YANIK

Matematik ve Moda / Ömer Erencan DURAL

iPhone 4S, Siri ve 42'nin Gizemi / Ömer Erencan DURAL

Babil ve Mısır'da Matematik ve Geometri / Arda KARAŞAHİN

13 Sayısının Ardındaki Gizem / Duygu YAĞCI

Geometrinin Günlük Yaşantıdaki Yeri / Ayda Beril NAS

Cahit Arf ve Hasse-Arf Teoremi / Ömer Erencan DURAL

Milli Piyango Tüyoları / Duygu YAĞCI

Analitik Düzlemde Şekiller ve Semboller / Melis UYSAL

Mathemagics / Ömer Erencan DURAL

İlginç Matematik / AETERNUM Yayın Kurulu

Gizemli Bir Masal: Jeapttili Büyük Rhun ve Karenin Esrarı / Merve KILIÇARSLAN

Kesinlik+Çelişki=Matematik / Merve KILIÇARSLAN

Sayıların Peşinde / Ayda Beril NAS

Hollandalı Mucize Maurits Cornelis Escher'in Sergisi / Duygu YAĞCI

AETERNUM

Merhaba,

"Ben matematiğe hayatımı adadım, karşılığında bana hayatımı geri verdi". Bu sözler ünlü matematikçimiz Ord.Prof. Cahit Arf'e ait... Matematiğe tüm bir hayatı adamak , Cahit Arf gibi büyük bir matematik dehasıysanız anlaşılabilir bir durum belki, ancak pek çok insan için çok uzak bir olasılıktan ibaret... Ne yazık ki insanların çoğu matematiğin kilitli kapılarını görünce açmak için çabalamak yerine pes edip geri dönmeyi tercih ediyor. Oysa matematiğin o sımsıkı kapalı görünen kapılarını azıcık da olsa aralamayı başardığınızda, ardında beliren büyüleyici güzellikteki dünyayı keşfedecek ve onun büyüsüne kapılmaktan kendinizi alamayacaksınız. Matematiğin içinde gizli olan sanatı keşfettiğinizde, bir ispatı ya da bir problemin çözüm yöntemini estetik yönden "güzel" olarak nitelendirmenin kendinizi nasıl mutlu hissettirdiğine şaşıracaksınız. Çok az sayıda insan matematiğe hayatını adayacak kadar büyük bir tutkuyla bağlanabilir ama hepimiz yaşamlarımızda matematiğe az da olsa bir yer açabilmek, matematiğin farklı yönlerini tanımak için fırsatlar yaratabiliriz. Geçtiğimiz yıl ilk sayısını çıkardığımız TED Ankara Koleji Vakfı Özel Lisesi Matematik yayını **AETERNUM,** yolculuğuna kaldığı yerden devam ediyor. Amacımız bu sayıda da, önceki sayıda olduğu gibi, matematiğin günlük hayatla olan yakın ilişkisini, gizli kalmış eğlenceli taraflarını göstermek ve biraz olsun bundan keyif almanızı sağlamak...Bu sayıda, dünyaca ünlü grafik sanatçısı Escher'in sonsuzluğu iki boyuta taşıyarak matematik ve geometrinin sanatla olan kopmaz bağlarını gözler önüne sermesi, Babil ve Mısır'da matematik ve geometrinin tarihsel gelişimi, Mustafa Kemal Atatürk'ün matematik ve geometri konusundaki fikirleri, Cahit Arf'in yaşam öyküsü, "matematiğin prensi" olarak nitelendirilen Gauss'un hayatından ve çalışmalarından kesitlerin yanı sıra matematiğin havacılıktaki önemi, şans oyunlarındaki ilginç matematiksel tespitler, Batman filmindeki logoyu ve pek çok ilginç sembolü çizebilmemizi sağlayan matematiksel fonksiyonlar, matematiğin modayla olan ilişkisi gibi birçok ilginç konudaki yazılarımızı okuyacaksınız.

Kapılar kilitli de olsa anahtarlar sizde...Yapmanız gerekense o kapıları aralayıp ardındaki sonsuzluğa bir adım atmak...Cahit Arf'in de dediği gibi "*Gerçekten evrenin sırrını arıyorsanız, benim yaptığım gibi sayılara gelin. Sonsuzluk her şeyin cevabıdır. Sayı sonsuzdur".*

Sevgilerimle,

Derya ÇELİK ERGEV

Matematik Öğretmeni

Matematiğin Prensi: Carl Frederich GAUSS

Fakir bir Alman ailenin çocuğu olan matematikçi ve bilim adamı Gauss (1777-1855) sayılar kuramı, analiz, diferansiyel geometri, jeodezi, elektrik, manyetizma, astronomi ve optik ile ilgili araştırmalarıyla matematiğin ve bilimin pek çok alanında günümüze ışık tutmuştur.

Dehası çok erken yaşlarda kendini göstermiş ve daha konuşmayı öğrenmeden toplama ve çıkarma yapmayı öğrenmiştir. Gauss'un çocukluk yıllarından beri dâhi olduğunu gösteren pek çok hikaye mevcuttur. Bunlardan en bilineni; Gauss'un ilkokul öğretmeni J.G. Büttner, öğrencilerini oyalamak için 1'den 100'e kadar olan sayıları toplamalarını isteyince, Gauss'un cevabı birkaç saniye içinde bularak öğretmenini hayrete düşürmesidir. Küçük Gauss, sayı listesinin iki zıt ucundan birer sayı alıp topladığında hep aynı sonucun çıktığını farketmiştir:

1 + 100 = 101

2 + 99 = 101

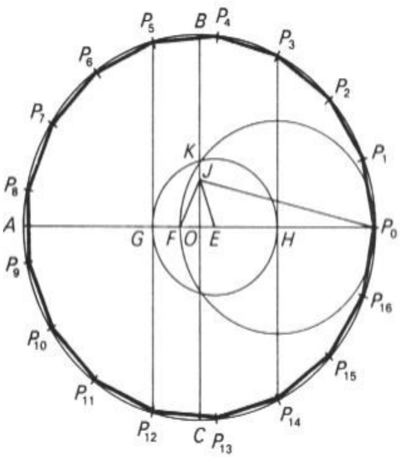
3 + 98 = 101

50 + 51 =101

Böylece 1'den 100'e kadar olan sayıların toplamını 50 × 101 = 5050'i saniyeler içinde bulmuştur küçük dahi.

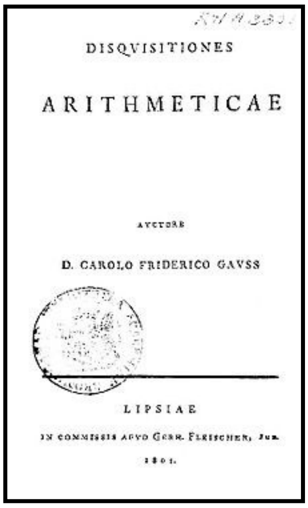
Güç koşullar altında sürdürdüğü eğitimini, 14 yaşındayken bir asilin sağladığı destek bursuyla güvence altına alabilmiştir. 16 yaşında Eukleides (Öklit) Geometrisi'nin alternatifi olacak yeni bir geometri tasarlamış ve 18 yaşındayken Lagrange ve Newton'un eserlerini incelemiştir.

$$\begin{aligned} &1 + 2 + 3 + \ldots + (n-2) + (n-1) + n = Toplam \\ &n + (n-1) + (n-2) + \ldots + 3 + 2 + 1 = Toplam \\ \hline &(n+1) + (n+1) + \ldots + (n+1) + (n+1) = 2\,(Toplam) \\ &n \cdot (n+1) = 2(Toplam) \\ &Toplam = \frac{n \cdot (n+1)}{2} \end{aligned}$$



Üniversitede öğrenciyken, sadece pergel ve cetvel kullanarak 17 kenarlı düzgün bir çokgenin çizilmesi metodunu bulmuştur. Bu buluşundan dolayı çok mutlu olmuş ve mezarının üzerine bu çokgenin oyulmasını istemiştir. Archimedes tarafından başlatılan bu geleneğin birçok matematikçiyi etkilediği anlaşılmaktadır.

Sayılar teorisi üzerine yazmış olduğu ilk büyük eseri "Disquistiones Arithmeticae" (Aritmetik Araştırmaları) ona şimdiki ününü kazandırmıştır. Eseri okuyan Lagrange, Gauss'a şunları yazmıştır: "Eseriniz sizi bir anda birinci sınıf matematikçiler arasına yükseltmiştir. Uzun zamandan beri yapılmış en güzel analitik keşfi ihtiva eden son bölümü çok önemli kabul ediyorum."


DISQVISITIONES

ARITHMETICAE

AVCTORE

D. CAROLO FRIDERICO GAVSS

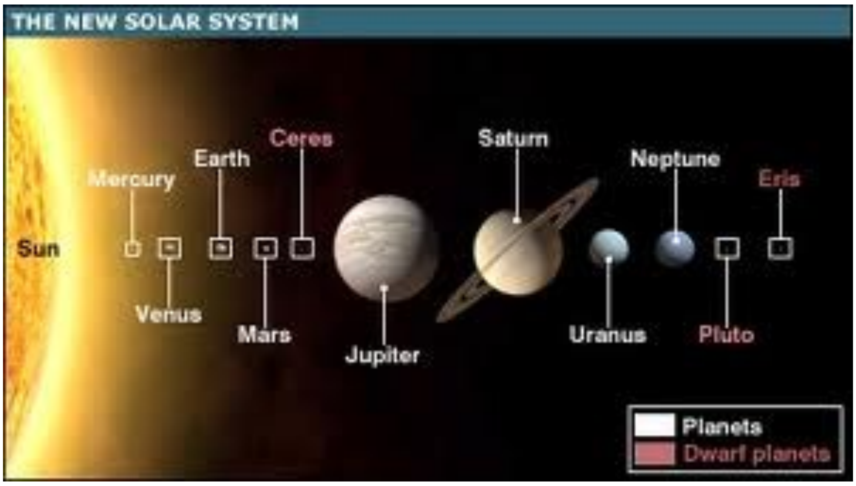
LIPSIAE

IN COMMISSIS APVD GERH. FLEISCHER, IVN.

1801.

Yeni yüzyılın ilk gününde (1 Ocak 1801) Ceres adı verilen gezegenciğin bulunması, Gauss'un astronomiye ilgisini uyandırmıştır; az sayıda gözlemden yararlanarak bu küçük gezegenin yörüngesini hesaplama sorununu, Gauss, 8. dereceden bir denklem yardımıyla çözmüştür. İkinci eseri gezegenlerin hareketleriyle ilgilidir. 1821 yılında Gauss, resmi bir jeodezi araştırmasına bilim danışmanı olmuş ve bu görevi ona yüzeyler ve haritacılıkla ilgili yeni teoriler ortaya koyma fırsatı sunmuştur. Yıllar geçtikçe Gauss'un ilgisi matematiksel fiziğe ve karmaşık geometri araştırmalarına yönelmiştir. Bu dönemde Yer'in magnetik alanı üzerine deneysel çalışmalar yapmış ve uzaklığın karesiyle ters orantılı olarak etkileyen kuvvetler kuramını ileri sürmüştür.

1833 yılında Weber ile birlikte bir elektrik telgrafı kurmuş ve bununla düzenli mesajlar göndermiştir. Onun elektromagnetizm ile ilgili araştırmalarının 19. yüzyılda fizik biliminin gelişmesine büyük katkısı olmuştur.



Günlüklerinin ve mektuplarının ortaya çıkması, bazı önemli düşüncelerini kendisine saklamış olduğunu göstermiştir; bu belgelerden, Gauss'un 1800 gibi erken bir tarihte, eliptik fonksiyonları keşfetmiş olduğu ve 1816'da Eucleides-dışı geometriyi bildiği anlaşılmaktadır. Eucleidesçi uzay kavramının apriori (önsel) olduğunu savunan Kant'ın isabetliliğinden kuşkulanmış ve uzayın gerçek geometrisinin ancak deneyle bulunabileceğini düşünmüştür.

Gauss sadece bilimsel konularla ilgilenmemiştir; Avrupa edebiyatı, Yunan ve Roma klâsikleri, Dünya politikası, botanik ve mineroloji gibi konular da ilgi alanına girmektedir. Ana dili Almanca ile birlikte, Latince, İngilizce, Danimarkaca ve Fransızca okuyabildiği ve yazabildiği bilinmektedir; 62 yaşında bu dillere Rusçayı da eklemeye karar vermiş ve iki yıl içinde bu dili de öğrenmiştir.

Sonuç olarak, Carl Frederich Gauss gibi birçok alanda kendini küçük yaşta belli etmiş, çoğu ilgili kurum ve otorite tarafından derin saygıyla anılan bir insanın bütün başarılarını ve bu başarıların sonuçlarını bir yazıda belirtmeye çalışmak her ne kadar yetersiz kalsa da Guass'un "Matematiğin Prensi" olarak kabul edilmesinin nedenleri kısaca bu yazıda bahsedilen başarılarıdır.

Esma Nur Ünal

Ben öğrenim devrimde matematik konusuna çok önem vermişimdir ve bundan hayatımın çeşitli safhalarında başarı elde etmek için faydalanmış olduğumu söyleyebilirim.Onun için herkes matematik bilgisinin çok gerekli olduğuna inanmalıdır.

M.KEMAL ATATÜRK

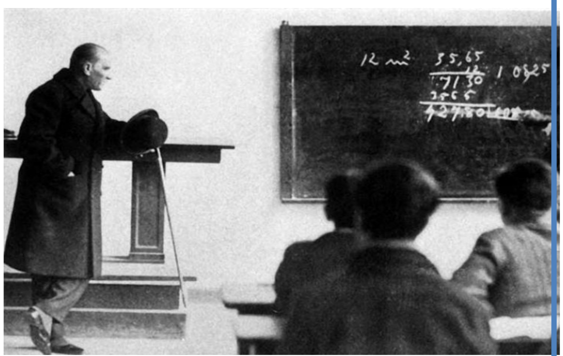
Atatürk'ün Matematiğe Bakış Açısı

Atatürk' ün yaşamında ilk olağanüstü başarısı çocukluk çağında, orta öğrenim döneminde matematik öğretmeninin ona "Kemal" adını vermesidir. Atatürk, Selanik Askeri Rüştiyesinde geçen bu olayla ilgili anısını şöyle anlatmıştır:

"...Rüştiyede en çok matematiğe merak sardım. Az zamanda bize bu dersi veren öğretmen kadar belki de daha fazla bilgi edindim. Derslerin üstündeki sorularla uğraşıyordum, yazılı soruları düzenliyordum. Matematik öğretmeni de yazılı olarak cevap veriyordu. Öğretmenimin ismi Mustafa idi. Bir gün bana dedi ki:

-" Oğlum senin de ismin Mustafa benim de. Bu böyle olmayacak, arada bir fark bulunmalı. Bundan sonra adın Mustafa Kemal olsun."

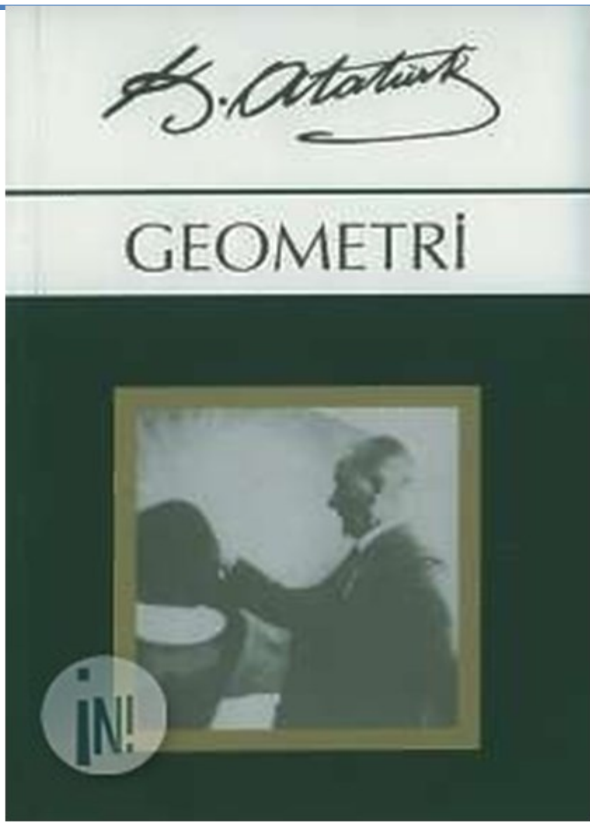
O zamandan beri ismim gerçekten Mustafa Kemal oldu..."



Atatürk'ün yaşamında matematiğin önemi ve matematiğe olan ilgisi okul çağlarında yasadıklarından çok daha ötedir. Mustafa Kemal Atatürk'ün Milli Mücadele boyunca izlediği yoldaki kararlarını, düşüncelerini incelersek başarısının aslında matematiksel, bütünsel ve gerçekçi bir bakış açısının getirisi olduğu rahatlıkla görülebilir. Atatürk' ün matematiksel düşüncesini en iyi anlatan şey O'nun mevcut durumu çok iyi değerlendirip tüm ihtimalleri hesaba katarak, olayları enine-boyuna tartışıp başkalarının da fikirlerini alarak adım atmasıdır.

Atatürk'ün savaşlar boyunca yaptığı askeri planlar ve aldığı doğru kararlar bize onun matematikle iç içe olduğunu gösterir. Atatürk'ün matematiğe olan ilgisi bunlar ile sınırlı kalmamaktadır. Cumhuriyet donemi öncesindeki okullarda okutulan kitapları incelersek içlerinde Arap harfleriyle yazılmış formüller; müselles, murabba veya hatt-ı mümas gibi günümüz matematiğindeki terimlere hiç benzemeyen terimler görürüz. Fakat Atatürk terimleri Türkçeleştirerek matematik dünyasına yeni terimler kazandırmıştır. Atatürk ün bulduğu günümüzde hala geçerliliğini korumakta olan ve matematiği bizler için daha anlaşılır kılan terimlere örnekler verebiliriz.

Yeni İsmi	Eski İsmi
Bölen	Maksumunaleyh
Bölme	Taksim
Bölüm	Haric-i Kısmet
Bölünebilme	Kabiliyet-i Taksim
Çarpı	Zarb
Çarpan	Mazrup
Çarpanlara Ayırma	Mazrubata Tefrik
Çember	Muhit-i Daire
Çıkarma	Tarh
Dikey	Amudi
Limit	Gaye
Ondalık	Aşar'i
Parabol	Kat'ı Mükafti
Piramit	Ehram
Prizma	Menşur
Sadeleştirme	İhtisar
Pay	Suret



Atatürk'ün matematiğe verdiği önemi gösteren sayısız örneklerden biri de 1937 yılında Geometri kitabı yazmasıdır. Bu kitapta kullanılan yeni terimler ayrıntılarıyla açıklanmış ve üzerlerine örnekler de verilmiştir. Bu kitap geometri öğretenlere ve bu konuda bilgi edinmek isteyenlere kılavuz olarak kültür bakanlığınca yayınlanmıştır. Yazdığı bu kitabın çıkış sebebi Sivas'ta girdiği bir geometri dersidir. "Atatürk 13 Kasım 1937 tarihinde Sivas'a gitmiş ve 1919 yılında Sivas Kongresinin

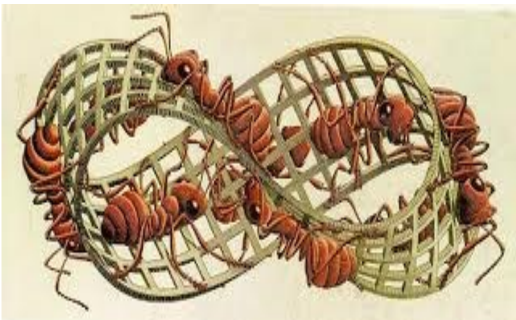
yapıldığı lise binasında bir geometri dersine girmiştir. Bu derste öğrencilerle konuşmuş ve geometri üzerine çeşitli sorular yöneltmiştir. Ders esnasında eski terimlerle matematik öğreniminin ve öğretiminin zorluğunu bir kez daha saptayan Atatürk "Bu anlaşılmaz terimlerle bilgi verilemez, dersler Türkçe terimlerle anlatılmalıdır." diyerek dersi kendi buluşu olan Türkçe terimlerle ve çizimleriyle anlatmıştır. Bu sırada derste hepimizin bildiği Pisagor teoremini de çözümlemiştir.

Sonuç olarak, Atatürk matematiğe büyük önem vererek onu hayatının çoğu yerinde kullanmıştır. Kazandığı birçok başarı matematiğin bir getirisidir. Atatürk'ün hayatı boyunca matematiğe olan ilgisi gün geçtikçe artmıştır. Matematik ve Geometri bilgisi yeterli olmayan bir kişinin bilimsel ve toplumsal açıdan çok önemli bir çalışmayı ortaya çıkararak nesiller boyu geçerliliğini sağlayan büyük işler başarması mümkün değildir. Böylece, Atatürk sadece siyasi ve idari alandaki dehasıyla değil, sayısal dünyadaki üstün başarısıyla da karşımıza çıkar.

Ayda Beril Nas

Sonsuzluğa Farklı Bir Bakış

Bir karınca için futbol sahası kadar alan sonsuz mudur? Peki ya bizim için? Kavrayabildiğimizin ya da keşfedebildiğimizin ötesi bizim için yok varsayılabilir mi? Kimimiz içinse, "son" ya da "sonsuzluk" kendimize koyduğumuz sınırlarımız değil midir? Bildiğimiz kadarıyla atom çekirdeğinden başlayıp samanyoluna kadar uzanan karmaşık ama bir o kadar da basit küçük-büyük ilişkisi midir bizim tüm sonsuzluğumuz? Yoksa sonsuzlukta her şey bir başlangıç mıdır aslında?



Birçok sonsuzluk tanımı mevcuttur, bunlardan en belirgin olanı, Aristo'nun maddenin, hareketin ve zamanın sonsuza dek var olduğu önermesidir. Oysa bunların tümünde, örneğin maddede sonsuzun varlığı bir **paradokstur.** Sonsuz adet parçacık elde etmek için bir şeyi sonsuz kez bölüp, bölme işlemini bitirmek gerekir. Fakat sonsuz adet parçacığın gerçekten sonsuz adet olması, bölünme işleminin bitmemesi ile mümkündür. Bu paradoks ile ilgili şaşkınlığını, yine bir matematikçi olan Alfred Renyi ne güzel ifade etmiştir, "İnsanın var olmayan şeyler hakkında var olanlardan çok daha fazla şey bilmesi ne gizemli değil mi?" diyerek…

Tüm karmaşıklığına ve belirsizliğine rağmen, hayatımızın her anındadır sonsuzluk; sanatta, doğada, edebiyatta, fizikte; kısacası tüm evrende ve tabii ki matematikte de…

Sonsuzluk, duygunun sanatla buluştuğu son noktadır, tıpkı Shakespeare'in "Beğendiğiniz Gibi" isimli oyununda Rosalind, Orlando'ya "Beni ne kadar seveceksin?" diye sorduğunda Orlando'nun verdiği cevapta olduğu gibi: "Sonsuzluk ve bir gün kadar." Çünkü yaşam; sonsuzluktur ve en sonunda sonsuz olmadığını anladığın gün, her şeyi sorguladığın gündür.

Sonsuzluk doğanın ta kendisidir aynı zamanda:

"…

Hiç dans ettin mi yağmurun altında,

Kendini unuturcasına,

Kim bilir belki de hatırlarcasına?

Hani sonsuzluğa ulaşırsın,

Her şey ve hiçbir şey olarak.

Tıpkı su damlasının bitmeyen serüveni gibi,

Gök ile toprak arasında." (Yağmurun Altında/ Deniz Kite)

Demek ki kimimizin sevdiği, kimimizin ise köşe bucak kaçtığı yağmur dahi birçok şiire ya da şarkıya ilham olmasına rağmen, içinde barındırdığı sonsuzlukla matematiksel bir güzelliktir aynı zamanda, sadece şiirsel değil. Demek ki, evrenin güzelliği ve büyüsü yani evrenin şiirselliği matematiksel bir güzelliktir aslında!

Matematik de sonsuzdur ama hiçbir şekilde sonsuza uzanan bir hesap yapılamaz matematikte, o da ancak "$\infty + 1 = \infty$" formülü ile basite indirgenmeye çalışılmış ve hala kafaları karıştıran "limit" ile sona erer: "Sonsuza bir eklersek yine sonsuz olur" demenin kısa yoludur aslında ve "Sonsuz" da sadece matematikte vardır, matematikse tüm yaşantımızda…

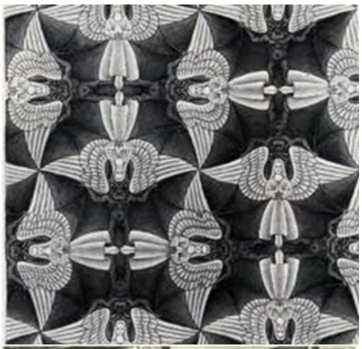
Esma Nur Ünal

Escher’in Sonsuzluğu

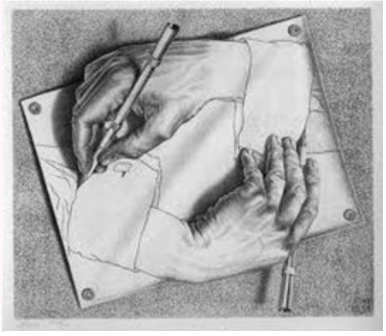
Birbirini çizerek tamamlayan eller, sonsuzluğa inen merdivenler, birbirini aralıksız bir bütün olarak tamamlayan çeşitli hayvan ve insan figürleri, sonu olmaya derinlikler ve insanı içine çeken diğer başka çizimler… Hepsi de ressam ve grafik sanatçısı olan Escher’in sonsuzluğu işlediği yapıtlarından bazı kesitler...

Maurits Cornelis Escher, 1898 yılında Hollanda’da doğdu. 1918 yılına kadar babası George Escher, annesi Sarah ve dört erkek kardeşiyle birlikte, doğduğu kent olan Arnhem'de yaşadı. Okul hayatı çok parlak olmayan Escher, çizimlerini gösterdiği grafik öğretmeni Samuel Jessurun de Mesquita’nın da tavsiyeleriyle grafik üzerine çalışmaya başladı.

Eğitimini tamamladıktan sonra İtalya’ya gitti ve çalışmalarına orada devam etti. 1924 yılında burada Jetta Umiker ile evlendi ve çift uzun süre Roma'da yaşadı. İtalya’nın etkisini bu dönemlerde çizimlerinde kullanan Escher 1935 yılında yükselmekte olan faşist hareket yüzünden İtalya’dan ayrıldı ve ailesiyle beraber İsviçre’ye taşındı. İsviçre’den çok hoşlanmayan Escher daha sonra ailesiyle Akdeniz gezilerine çıktı ve bu gezilerin yarattığı etkiyi çizimlerinden de eksik etmedi. 1937 yılında kardeşi Berend onu matematikle tanıştırdı. Simetri üzerinde çalışmaya, okuduğu makalelerin etkisiyle başlayan Escher o yılın sonlarına doğru Belçika’ya daha sonra da 1942’de Hollanda’ya taşındı. Escher 1950’lerin ortalarında sonsuzluğun iki boyutlu bir düzlemde gösterimine ilgi duymaya başladı ve 1958’de tanıştığı ve daha sonra da hayat boyu arkadaş kalacağı Coxeter’in çalışmaları kendi eserlerine bir ilham kaynağı oldu.






Escher, bir eser ortaya çıkarırken o eserin bir resimden daha çok çözülmeyi bekleyen bir soru olduğunu ve bu yüzden yarattığı eserleri dikkatlice ve mümkün olan en güzel halinde yapmaya çalıştığını söylemiştir. Escher'in eserleri, bu düşüncesinin somut kanıtıdır, çünkü eserlerinde sonsuzluk, her ne kadar iki boyutlu bir düzlemde de olsa, keskin detaylarla, gerçekçi gölgelendirme ve karartmalarla resmedilmiştir.

Aynı zamanda üç boyutlu eserler de çıkaran Escher'in çalışmaları yaşamış olduğu şehirlerin sokaklarında ve önemli yerlerde de bulunmaktadır. Hatta bazı iki boyutlu çalışmaları daha sonra çeşitli sanatçılar tarafından üçüncü boyuta geçirilmiş ve Escher'in çizimlerindeki sonsuzluğun mükemmeliyeti bu sayede çoğu kez hatırlanmıştır. İkinci bir hayatı olsaydı bu hayatı eserleri üzerinde çalışmakla geçireceğini söyleyen Escher'in mükemmeliyete olan bu bağlılığı onu çoğu kişiye ve otoriteye göre gelmiş geçmiş en önemli sanatçılardan biri yapmıştır.

Ömer Erencan Dural

MATEMATİK VE HAVACILIK

Hayatımızın pek çok alanında kullandığımız matematik ve geometriyi ulaşım alanında da etkin bir şekilde kullanmaktayız. Günümüz ulaşımında önemli bir yer tutan havacılık, ulaşımın yanında savunma sanayisi alanında da etkin bir role sahiptir. Üstün teknolojinin eseri olan hava araçlarının yapımında ve kullanımında matematik ve geometri önemli bir yer tutar.

İçinde birçok teknolojik sistem bulunan uçakların yapımında ve kullanımında matematiksel işlemler büyük önem taşır. Hava aracı için en uygun koşullar; verimlilik, manevra kabiliyeti, kanat-gövde oranları matematiksel işlemlerle belirlenir. Aynı zamanda uçağın kullanımı içinde, açılar, vektörler, simetrik sistemler kullanılmaktadır.

KANAT:

Uçak, hava akımının kanatların altında basınç oluşturması yardımıyla havada tutunarak yükselip ilerleyebilen motorlu bir hava aracıdır. Bu nedenle uçağın havada kalmasını, süzülmesini ve manevra yapmasını sağlayan temel bölümdür. Kanatların şekli ve uzunluğu, uçağın kullanış amacına gövde uzunluğu ve ağırlığına bağlı olarak ince bir hesaplama ile belirlenir. Kullanış amacına göre kanatları eliptik kanatlar, dikdörtgen kanatlar, tapering kanatlar, swept back kanatlar olarak ayırabiliriz.

Kanadın yapımı gibi kullanışında da matematik kullanılmaktadır. Uçuş esnasında kanatlar belirli bir hücum açısına sahip olmalıdır. Bu açı uçuş için çok önemlidir, doğru ayarlanamaması halinde stall durumu ortaya çıkabilir ve uçak düşme tehlikesi ile karşılaşır.

SEYRÜSEFER SİSTEMLERİ:

Hava trafiğinin yoğun olduğu günümüzde uçaklar belirli bir rota üstünden belirli bir irtifa ile uçarlar. Bu doğrultuda uçağın yön bulmasına yardımcı olan sistemlere seyrüsefer sistemleri denir. Bu sistem uydudan aldığı bilgileri uçağa iletir ve uçağın sürat, istikamet ve ivmesini göz önünde bulundurarak hedefe ne zaman varacağını, rotadan ne kadar saptığını, düşme düzeltmesini gibi değerleri hesaplar.

İNİŞ-KALKIŞ MESAFELERİNİN HESAPLANMASI:

Hava araçları için ideal iniş-kalkış mesafeleri vardır. Helikopterler için iniş mesafesi pek önemli olmasa da, sadece düz zemine iniş yapabilen uçaklar için pist ve iniş-kalkış mesafesi büyük önem taşır. Uçakların sağlıklı bir iniş yapabilmesi için bu mesafelerin doğru hesaplanması gerekir. Aşağıda iniş mesafesini bulmak için havacılıkta kullanılan bir formül yer almaktadır.

- 10 knot baş rüzgarında mesafeyi %10 azalt. 10 knot-luk kuyruk rüzgarında her 2.5 knot için mesafeyi %10 arttır.
- 3000' basınç irtifasında, 30°C sıcaklıkta, 50' engel ve 10 knot baş rüzgarında minimum iniş mesafesi 1535 ft., iniş rulesi maksimum frenleme ile yaklaşık 810 ft.'tir. (Cessna 182-T)

YAKIT HESABI:

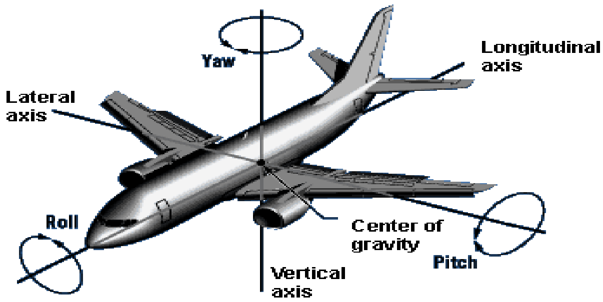
Uçağın havada kalış süresini etkileyen faktördür. Sürate, yoğunluk irtifasına, hava aracının ağırlığına, geri sürüklenme kuvvetini arttıran etkenlere göre saatteki yakıt akışı değişir.

PERFORMANSI ETKİLEYEN DEĞİŞKENLER:

Uçaklar, uçuş performansını etkileyen değişken bir atmosfer içinde uçarlar. Hava aracının performansı: Havanın sıcaklığı (ters orantılı), nem oranı (ters orantılı), basınç irtifası (ters orantılı), yoğunluk irtifası (orantılı), aerodinamik kesitin şekli, aerodinamik kesitin alanı, kaldırma kuvveti kat sayısı (orantılı), ağırlık (ters orantılı), rüzgar yönü ve şiddeti, Rotor RPM'i, ağırlık merkezinin yeri, yükleme, yakıt akışı, hava hızı, tırmanış/süzülüş oranı, hava aracının dinamik ve statik kararlığı gibi birçok değişken ve sabit parametre dikkate alınarak hesaplanır. Uçuşun başından sonuna kadar emniyetli bir şekilde icra edilmesi tüm parametrelerin diğer parametrelere ve genel performansa etkilerinin bilinmesi ve ayrıntılı bir planlama ile mümkündür.

AĞIRLIK-DENGE HESAPLANMASI:

Ağırlık merkezi, uçağın hayali denge noktasıdır. Uçağın denge durumu, ağırlık merkezinin (CG: CENTER of GRAVİTY) yeri tespit edilerek kontrol edilir. Bu doğrultuda uçaklarda denge limitleri hesaplamaları yapılır.



Yanlış Hesaplamalar

Havacılık büyük ölçüde matematik üzerine kurulmuş bir sektördür. Tüm uçuş sistemleri en basitinden en zoruna kadar işlemler ve denklemlere bağlı olarak çalışır. Her uçuş öncesi, uçuş sırası veya uçuş sonrasında yapılan işlem ve denklemler hayati öneme sahiptir. Peki bu matematiksel işlemlerdeki hatalar havacılık sektöründe nelere yol açmıştır?

AIR CANADA 143

Air Canada uçuş 143, 23 Temmuz 1983' te Montreal' den Edmonton' a giden Boeing 767 tipi bir uçaktı. Yaklaşık 41.000 ft yüksekliğinde uçuşunu sürdürürken pilotlar uçağın iki motorunun da durduğunu fark ettiler. Buna rağmen kaptan pilot uçağı güvenli bir şekilde indirmeyi başardı. Acil inişin ardından yapılan araştırmalarda uçağın bütün sistemlerinin sağlam olduğu ortaya çıktı. Ama yakıt deposu incelendiğinde içinde bir damla bile yakıt kalmamıştı. Bunun tek bir nedeni vardı: işlem hatası. Uçuş ekibi ağırlık birimi olarak kilogramı (kg) kullanmak yerine Kanada' da kullanılan pound (Lb) birimini kullanmıştır ve 22,300 kg yakıt alacaklarına sadece 10,000 kg yakıt almışlardır.

ATLASJET 4203

30 Kasım 2007 tarihinde İstanbul- Isparta seferini yapan Atlasjet uçuş 4203 Süleyman Demirel Havaalanı'na inişe geçtiği sırada düşmüş ve 57 kişinin ölümüyle sonlanmıştır. Kaza ardından yapılan soruşturmada uçağın sistemlerinin sağlam olduğu fakat uçuş bilgisayarına girilen yön

verilerinin yanlış belirlendiği ve uçağın düşmesinin basit bir işlem hatasından kaynaklandığı saptanmıştır. Pilotun hesapladığı yön verilerinin gerçeğinden 30 derecelik açı ile sapmasından dolayı uçak yanlış yöne doğru uçmuş ve dağlık alana düşmüştür.

AIR FRANCE 4590

25 Temmuz 2000 tarihinde Charles de Gaulle Havaalanı'ndan Kennedy International Havaalanı'na giden bir Concorde uçağı olan Air France uçuş 4590 kalkıştan hemen sonra Gonesse yakınlarında düşüp 123 kişinin ölümüyle ve Concorde uçaklarının havacılıktan kaldırılmasıyla sonuçlanmıştır. Uçağın gövdesi kalkış sırasında alev almış ve uçak güç kaybederek düşmüştür. Bunun nedeni ise yanlış hesaplanan ağırlık merkezidir. Yanlış hesaplama sonucunda tüm ağırlık uçağın arka tarafına binerek uçağın burnunun fazla kalkmasını ve güç kaybetmesine neden olmuştur. Ayrıca kalkış sırasında patlayan lastik uçağın kanadının alev almasına sebep olmuştur, daha fazla yükselemeyen uçak, içindeki 109 kişi le birlikte düşmüştür.

Arda Yavuz

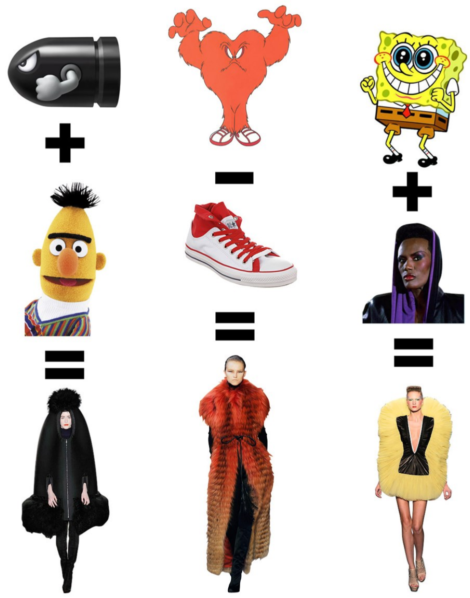
Hakan Yanık

Matematik ve Moda

Bir tarafta, topuklu ayakkabılar, gömlekler, eşarplar, pantolonlar, aksesuarlar, çantalar ve ceketler; diğer tarafta ise iki bilinmeyenli ikinci dereceden denklemler, karmaşık oranlar, grafikler, uzun işlemler ve kurallar. Her ne kadar matematik ve moda birbirinden ayrı iki uzak konu gibi görünse de aslında, her türlü konuda olduğu gibi, matematiğin modada da önemli bir rolü vardır. Her sabah işe giderken giydiğiniz uzun kollu baklava desenli kazak veya eve geldiğinizde giydiğiniz rahat kıyafetler matematik ve modanın ortak bir ürünüdür. Çoğu insan bu iki alanın birbiriyle alakası olmadığını düşünmesine rağmen matematik ve moda desen çizimi, dikişler ve yapım gibi üç temel basamakta birbirleriyle etkileşim halindedir.

Bir tasarımı gerçeğe oranla yaptıktan sonra o tasarımı somut bir kıyafet haline getirirsiniz. Matematik, dikişlerle doğrudan ilgilidir. Çoğu dikiş denklemlerle anlatılır. Bazen dikilen iki taraf denklemin iki tarafı olarak alınır. Mesela balıksırtı dikişi her zaman soldan sağa doğru çalışılır. Bazı dikişler de iki kumaş parçasını birleştirmek için kullanılır. Dayanıklı dikişler iki sağlam kumaş parçasını birleştirmede kullanılır ve bu türde "denklem"in karşı tarafla eşitliği önemlidir. Dikiş makinelerinde de aynı zamanda bu denklem sistemleri kullanılır. Her dikişin kendine özel bir formülü veya sistemi olduğu için dikiş makineleri de bu sistem veya denklemleri kullanır.

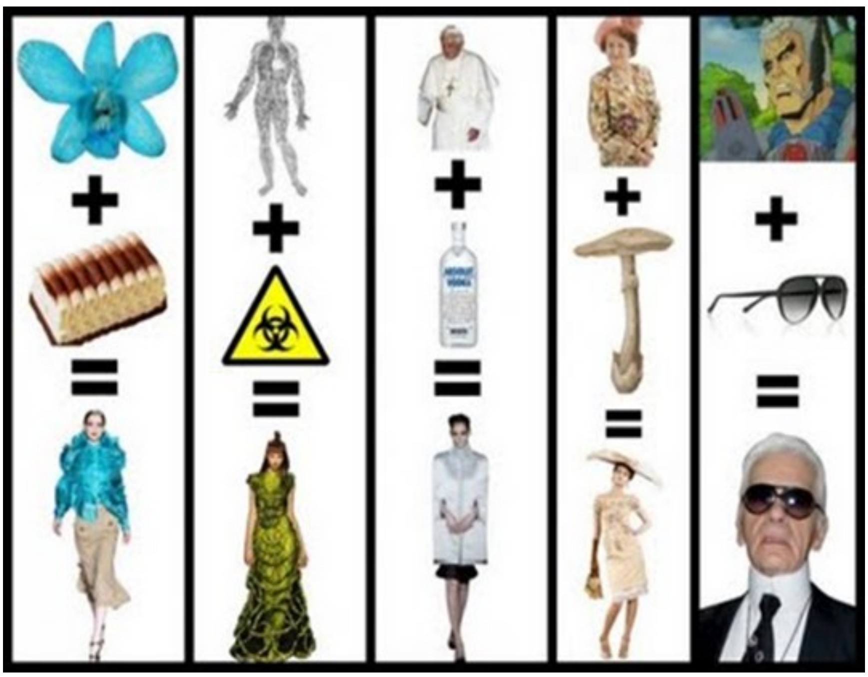
Öncelikle, bir kıyafeti tasarlamak için elinizde bir çizim olmalıdır. Bu çizimi renklendirir ve istediğiniz şekle sokarsınız. Yeri gelir bir desen, bazen de bir ek kullanırsınız. İşte matematik desen çizme ve yaratma konusunda modanın işbirliği yaptığı ilk alandır. Çoğu desen çeşitli programlar veya yazılımlarla yaratılır ve bu programlarda fraktallar desenin devamlılığını sağlamak için ve denklemler de fraktalı belirtmek için kullanılır. Yaratılmasa bile yine matematiğin kullanıldığı bu yazılım veya programlarda taranarak elektronik bir ortama geçer. Siz bu deseni istediğiniz gibi değiştirebilir, basitleştirebilir ya da karmaşıklaştırabilirsiniz ama o desenin üstünde yaptığınız her değişiklik işlemlere dökülür ve ortaya yeni bir ürün çıkar. Sonuç olarak, tasarladığınız desenin, her ne olursa olsun, mutlaka bir matematiksel formülü vardır ve siz ancak o formülle tasarladığınız giysiye istediğiniz deseni uygulayabilirsiniz.



Son olarak matematik, bir tasarımın üç boyutlu hale getirilmesinde büyük rol oynar. Bir tasarımı iki boyutlu bir çizimden üç boyutlu bir hale dönüştürmek için oranlar kullanılır. Bu oranlar değişebilir. Büyük beden için daha büyük oranlar kullanılırken daha küçük bedenler için daha küçük oranlar kullanılır. Bu oranlar aynı zamanda kıyafetin kesimine, kumaşın türüne ve kıyafetin ne kadar esneyebileceğine bağlı olarak değişir. Tasarımcılar genelde bu oranları tek başlarına yapamazlar, bu iş için özel uzmanlarla beraber, bazen deneme yanılmayla bazen de bütün faktörleri göz önüne alarak bu oranlamalar ortaya çıkar. Kıyafetin bir prototipi yapıldıktan sonra gerekli son değişikler yapılır ve bu haliyle üretime verilir.

Tasarımcılar bir kıyafet veya ayakkabı tasarlarken bütün bu bahsedilen denklemleri, fraktalları ve oranları tek tek hesaplamazlar. Çoğu tasarımcı bunun için özel dönüşüm cetvelleri veya farklı bilgisayar programlarını kullanır. Sonuç olarak, her ne kadar tasarımcıların kendileri de dahil olmak üzere modada görünürde matematik olmadığı düşünülse de derine inildiği ve bir tasarımın yapılma aşamaları tek tek ele alındığında matematiğin modayla çok iç içe olduğu görülmektedir.

Ömer Erencan Dural



Periodic Table of Sewing Elements

H Houndstooth																	**He** Hem
Li Lining	**Be** Beadwork											**B** Bobbin	**C** Canvas	**N** Netting	**O** Overlock	**F** Felt	**Ne** Needle
Na Narrow Hem	**Mg** Magnetic Closure											**Al** Apparel	**Si** Size	**P** Pin	**S** Stripe	**Cl** Clip	**Ar** Armscye
K Knit	**Ca** Calico	**Sc** Scallop	**Ti** Ticking	**V** Velvet	**Cr** Crease	**Mn** Muslin	**Fe** Iron	**Co** Cotton	**Ni** Notion	**Cu** Corduroy	**Zn** Zinc Eyelets	**Ga** Gather	**Ge** Grade	**As** Assembly	**Se** Selvege	**Br** Brocade	**Kr** Kraft Paper
Rb Ribbon	**Sr** Seam Ripper	**Y** Yardage	**Zr** Zipper	**Nb** Neckband	**Mo** Moiree	**Tu** Tuck	**Ru** Running Stitch	**Rh** Ruching	**Pd** Pleated	**Ag** Align	**Cd** Cording	**In** Interfacing	**Sn** Shantung	**Sb** Shank Button	**Te** Tension	**I** Inseam	**Xe** Entredeux
Cs Casing	**Ba** Basting	**La** Lace	**Hf** Half Square Triangle	**Ta** Tailored	**W** Woven	**Re** Raw Edge	**Os** Overcast Stitch	**Ir** Interlock	**Pt** Pattern	**Au** Applique	**Hg** Hang Dry	**Tl** Twill	**Pb** Peasant Blouse	**Bi** Bias	**Po** Polka Dot	**At** Alter	**Rn** Remnant
Fr Fray	**Ra** Rayon	**Ac** Acrylic	**Rf** Ruffle	**Db** Double Breasted	**Sg** Serger	**Bh** Buttonhole	**Hs** Homespun	**Mt** Miter									

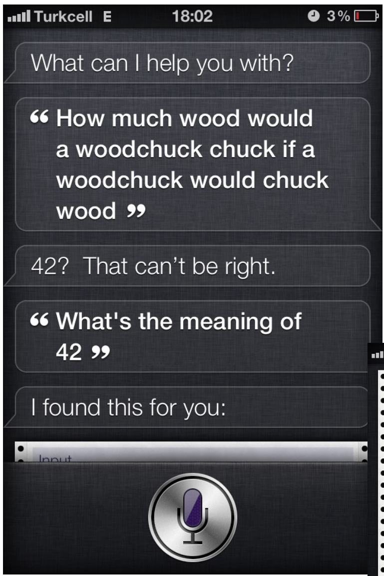
Experiment with Design
http://scientificseamstress.com

Ce Chenille	**Pr** Press	**Nd** Ninety Degree	**Pm** Peplum	**Sm** Smocking	**Eu** Euro Ruffle	**Gd** Godet	**Tb** Tunic Blouse	**Dy** Dye	**Ho** Hook	**Er** Embroider	**Tm** Trim	**Yb** Yoke Bodice	**Lu** Lettuce Edge
Th Thread	**Pa** Paisley	**U** Understitch	**Np** Nap	**Pu** Puffing	**Am** Attachment	**Cm** Chalk Marking	**Bk** Batik	**Cf** Cuff	**Es** Embellish	**Fm** Free Motion	**Md** Mend	**No** Notch	**Lr** Long Arm

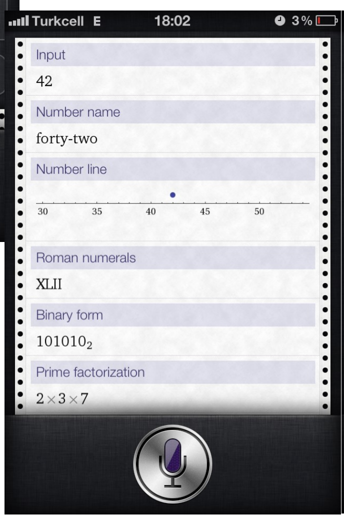
Scientific Seamstress™

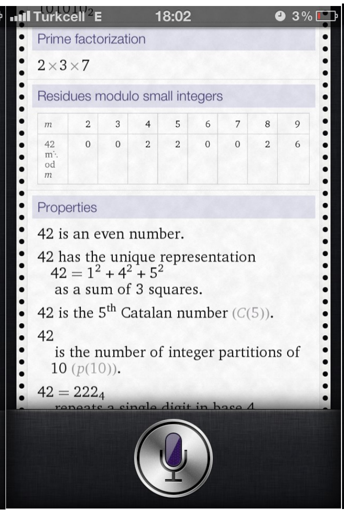
iPhone 4S, Siri ve 42'nin Gizemi

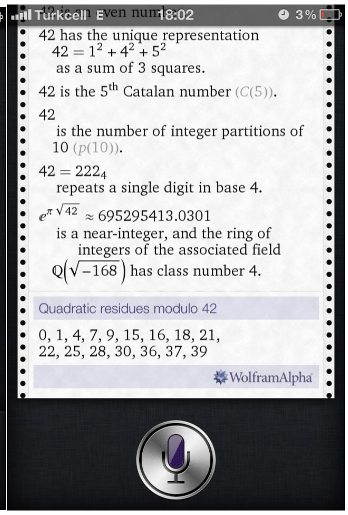
Bir hafta sonu can sıkıntısından ve meraktan telefonumda Siri'yi deniyordum ve bir arkadaşımın "Hayatın anlamı ne?" sorusunu sürekli sorarsam Siri'nin "42" cevabını verdiğini söylediğini hatırladım. Gerçekten de birkaç denemeden sonra "42" cevabını verdi. Daha sonra başka ilginç ama bilinen sorular düşünmeye başladım ve aklıma komik olsa da "How much wood would a wood-chuck chuck, if a wood-chuck wood chuck?" sorusu geldi. Bu soruyu daha önce sorduğumda bilimsel sayılabilecek bir yanıt vermişti ama bu sefer "42" yi de merak ederek tekrar sordum ve ilk denememde şöyle bir cevap geldi:



42







Ufak bir araştırma sonucunda "42" nin daha sonra filme de çekilen “Otostopçunun Galaksi El Rehberi” isimli kitaptan alınan bir cevap olduğunu gördüm. 42 sayısı bu anlamda gündemde çok tepki çekmiş çünkü " What is the answer to the ultimate question of life, the universe, and everything?" sorusunun cevabı bu kitapta "42"ymiş. Bu sorunu cevabının neden 42 olduğunu araştırdığımda ise aslında bu sayının matematiksel bir anlamdan daha çok hayatın anlamı gibi zor ve cevaplanmayan bir sorunun aslında 42 gibi basit bir cevapla yanıtlanmasının hayatla dalga geçme ve insanların inanç değerlerini hiçe saymak için olduğunu gördüm.

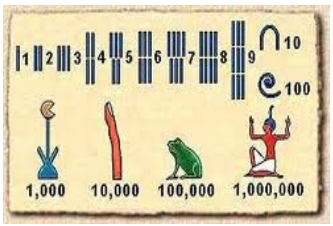
Sonuç olarak bundan sonra Siri'ye "What is the meaning of life?" sorusunu sorduğunuzda "42" cevabını alırsanız (ki başka cevaplar da var) anlayın ki Siri size bir kitaptan anlamsız bir alıntı yapıyor.

Ömer Erencan Dural

Babil ve Mısır'da Matematik ve Geometri

Matematik, Antik Yunan zamanı matematikçileriyle ün kazanmasına rağmen, temelleri çok daha eski zamanlarda atılmıştır. Babil ve Mısır Uygarlıkları, doğal ve yaşamsal ihtiyaçlarından doğan sorunları ve olayları çözmek için matematikten faydalanmışlardır. Ancak bu dönemde matematik deneme yanılma yöntemiyle geliştirildiği için kesinkes matematik kuralları oluşturulamamıştır.

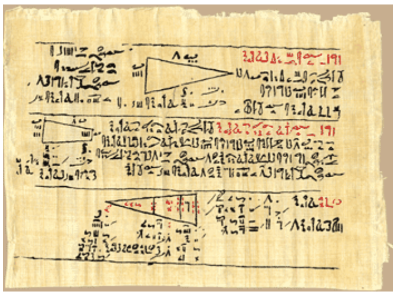
Bu kesin olmayan kurallar için Babillerin dörtgen alanı hesaplama formülünü örnek verebiliriz. Bu formülde; kenarları a, b, c, d olan bir dörtgenin alanı (a+c)(b+d)/4 olarak hesaplanmıştır, fakat bu sadece dikdörtgenler için doğru sonucu veren bir formüldür. Diğer dörtgenlerde tutarsız sonuçlar verir. Yine de bu sonuçlar, o dönem için çok tutarlı ve net fikirler vermişlerdir. Tabii şu anda sadece bugüne dek bulunan tablet ve yazıtlardan bilgiler aldığımız için Babil ve Mısır matematiği ile ilgili kesin bir sonuç elde etmek, yıllar sürecektir.



Geometri konusunda da kayda değer eserler bırakmışlardır. Örneğin; Pisagor Bağıntısı olarak bilinen $a^2+b^2 = c^2$ işleminin 3 – 4 – 5 uyarlamasının Babil'de bulunduğu (M.Ö. XVIII. Yüzyıla ait bir tabletin çözümlenmesi sonucu bulunmuş kesin bilgidir.) ve bu formülün genellenerek $a^2+b^2 = c^2$ şekline getirildiğine ilişkin bilgiler vardır. Bunu tabletlere yazmak istemişlerdir ancak 'c' sayısı ile ilgili bir sonuca varamamışlardır.

Mısır'da ise geometri bir nebze daha önemlidir. Bulunan papirüslerden anlaşılacağı üzere cebir ile ilgili yoğun çalışmalar yapmışlardır. Mısır'da geometrinin temelini Nil Nehri oluşturmaktadır. Nil Nehri, her dönemde Mısır Uygarlığının hayat simgesi olmuştur. Her nehir gibi Nil de zaman zaman taşmış, zaman zaman da durgun olmuştur. Nil çevresindeki tarlalarda tarımla uğraşan çiftçi halk, nehir taştığında ürününü ve tarlasını sınırlayan taşların bir çorba gibi diğer taşlarla karıştığını ve yeni taşların da eklendiğini fark etmiştir. Tarlaların özel mülkiyet olması ve toprağa para ödenmesi nedeniyle kimse toprağını kaybetmek istememiştir. Bu nedenle trigonometri üzerine çok çalışma yapılmıştır.

Tarlaları sınıflandırmada, Mısırlılar, üçgeni temel olarak almışlardır. Çok basit bir düzlem olması ve oluşturulmasının kolay olması, ayrıca çok çeşitli şekillere sokulabilmesi, burada büyük rol oynamıştır. Fakat zaman zaman yer şekilleri nedeniyle dörtgen kullandıkları da bilinmektedir. Üçgenle bu kadar haşır neşir olduktan sonra elbette sinüs, kosinüs, tanjant ve daha nice kuram ve kavramları saptayıp kullanmışlardır.



Mısır'da matematiğin ortalama düzeyin üstünde olduğunu gösteren şeylerden biri de piramitlerdir. Şu anda bile o boyuttaki şeylerin vinçlerle ve kaldıraçlarla 5 - 6 yılda yapıldığını düşünürsek, o yıllarda bu binaların yapılmasının çok karmaşık bir teknoloji getirdiğini anlamak çok zor olmayacaktır. Mısır'da 50 santimetreye eşdeğer bir uzunluk olan ve "Kude" olarak adlandırılan bir birim kullanılıyordu. Kude birimine dayalı olarak hacim ve yüzölçümü kavramları da tanımlanmıştı. Bunlardan yüzölçümü bir kare yardımıyla; hacim ise bir küp ile ölçülüyordu. Yine Mısır'da yapılan bir matematik çalışmaları ise pi sayısına çok yakın bir değer bulmalarıdır. Mısır'da bulunan pi sayısı yaklaşık 3,16049 'dur.

Arda Karaşahin

13 Sayısının Ardındaki Gizem

Dillerden düşmeyen bir efsanedir 13 sayısı… Hiçbir sayı hakkında bu denli ürkütücü yorumlar yapılmamış, hiçbir sayıdan bu denli uzak durmaya gayret edilmemiştir. 13 dışında başka hiçbir sayı büyük gişe elde eden Hollywood korku filmlerine konu olmamış, milyonları sinemaya çekmemiştir. 13'ün gazabına uğrayan masum delikanlı rolündeki Jared Padalecki'ye hayatının en ağır şokunu yaşatmamıştır başka hiçbir sayı. Cuma günü ayın 13'üne denk gelince, gün boyunca kötü olayların peşimizi bırakmayacağına dair inançlar beslemişizdir içten içe. Her ne kadar 13 sayısının uğursuz kabul edilmesinin ardında yatan gizem hakkında net bir bilgi sahibi olmasak da efsaneyi devam ettirmek boynumuzun borcu olduğundan, bu esrar perdesini aralamaya yeltenmemişizdir. ''13 sayısı uğursuzdur, nokta'' şeklinde özetleyebileceğimiz *akılcı* perspektifi bir süreliğine kenara bırakalım ve 13'ün karanlık sırrını hep birlikte keşfedelim.

13 sayısının uğursuz olduğuna dair inanç, bir çeşit korku hastalığı olan Triskaidekaphobia'ya dayanır. Bu inancın kökeni mitolojik tanrıların yaşadığına inanılan çağlara, İskandinavya topraklarına kadar gider. Rivayete göre, ışık ve güzellik tanrısı Balder'in verdiği ziyafete 12 kişi davetliyken, yalanların tanrısı Loki zorla 13. kişi olarak ziyafete katılmak ister. Çıkan tartışmada Loki, Balder'i öldürür. Bu mit, Hıristiyan din adamları tarafından Hz. İsa'nın son yemeğine uyarlanır. Bu uyarlamada Balder'in yerini Hz. İsa, Loki'nin yerini de Judas alır. Bu yemekten 24 saat sonra Hz. İsa çarmıha gerilerek öldürüldüğü için Hıristiyanlarda akşam yemeğinde

13 kişi bir araya gelirse bunlardan birinin başına bir felaket geleceği öngörüsü yaygındır.

13 sayısının uğursuzluğuna duyulan inancın kökeninde bir yıl içerisinde ayın 13 kez dolunay olarak görünmesinin yattığını söyleyenler de vardır. Tek sebep bu da değildir… Apollo 13 aya gitme macerasında başarısız olan tek ekiptir. Bunun yanı sıra, darağacına giden yolda 13 basamak vardır. 13 Ekim 1307 tarihinde çok sayıda şövalye tutuklanıp idam edilmiştir. İlaveten, eski çağlarda, cadıların düzenlediği toplantılara katılanların sayısının 13 olduğuna inanılmıştır. Başka bir görüşe göre, sıralamada 12 rakamı mükemmeliyet ve bütünlük ifade eder. 13 rakamı ise kusursuzluğun üzerine ekleme yapmak olarak algılanır. 13.Cuma'nın genelde Hıristiyan dünyasının hurafelerinden olduğunu ifade eden Müslüman kesime göre ise Hıristiyanların bu günü uğursuz olarak değerlendirmelerinin nedenleri şöyle:

1) 571 –Hz Muhammed'in doğum yılıdır (Rakamların toplamı 13).
2) 634 - Hz. Ömer (r.a) halife oldu ve İslam ülkelerinin sınırları Libya ve İran içlerine kadar genişledi (Rakamların toplamı 13).
3) 751 - Talas Savaşı'ndan sonra Türkler, Gök Tanrı inancıyla çoğu noktada örtüşen İslamiyet'i kabul etmeye başladı (Rakamların toplamı 13).
4) 1048 - Bizanslıların Pasin Ovası'nda bozguna uğramasıyla birlikte Selçuklular Anadolu'ya ilk defa büyük bir kuvvetle girmiş oldular (Rakamların toplamı 13).
5)1147 - 2. Haçlı Seferleri Başarısızlıkla neticelendi (Rakamların toplamı 13).
6)1444 - Haçlı Ordusu Varna Savaşı'nda darmadağın edildi (Rakamların toplamı 13).
7)1453 - İstanbul fethedildi. Böylelikle Roma İmparatorluğu yıkıldı ve Ortodoks Kilisesi'nin merkezi ele geçirildi (Rakamların toplamı 13).
8)1570 – Kıbrıs fethedilerek Doğu Akdeniz tamamen Türk gölü haline getirildi (Rakamların toplamı 13).

13'ten kaçış mümkün değil anlaşılan, daha fazla irdelersek günlük hayattan pek çok örnekle karşılaşabiliriz.

Duygu Yağcı

GEOMETRİNİN GÜNLÜK YAŞANTIDAKİ YERİ

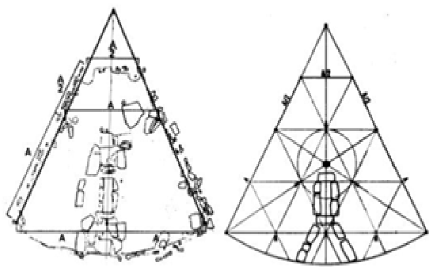
Geometri günlük yaşamın hemen her alanıyla iç içedir. Geometride uzunluk, alan, yüzey, açı gibi kavramlar bazı nicelikleri belirlemede kullanılır. Geometrinin en çok iç içe olduğu dallar arasında cebir ve trigonometri, mimarlık, mühendislikler, endüstriyel alanlar, simülasyonlar, bilgisayar programları ve grafikleri, tasarım, sanat yer almaktadır. Hemen her meslek alanında geometrinin izine rastlamak mümkündür. Bu alanlardan birkaçından detaylı olarak bahsedebiliriz.

Geometri ve Sanat

Sanatta geometrinin kullanımı yüzyıllardan beri vardır. Özellikle mimari yapıların yapımında ve çiziminde geometriden faydalanılmıştır. Bu tekniği ile öne çıkan mimarlardan Mimar Sinan örnek olarak verilebilir. Eserlerinde geometriden oldukça yararlandığı görülebilir. Eserlerinde geometriyi çok iyi kullanmış olması eserlerinin sağlam yapılar olmasına büyük bir katkı sağlamıştır. Başka bir örnek de ünlü ressam Leonardo da Vinci'nin resimde vücut oranları üzerine yaptığı çalışmalar, çizdiği eskizler geometriyi kullandığını gösterir.

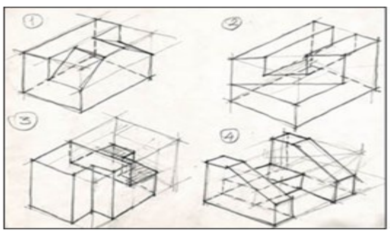
Geometri ve Haritacılık

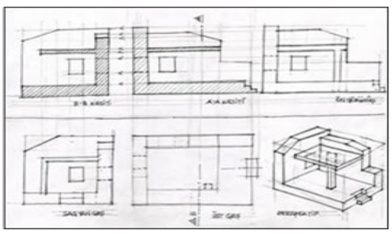
Yer elipsoidin harita düzlemi üzerinde matematiksel olarak gösterme yöntemine "Harita İzdüşümü" denir. Bu yöntem; uygun izdüşümleri, eşdeğer izdüşümleri ve perspektif izdüşümleri gibi sistemleri kapsar. Genellikle izdüşümü sistemi harita çizecek olan kişinin amacına göre seçilir. Bu sistemi yaratmak için de geometriden faydalanılır.

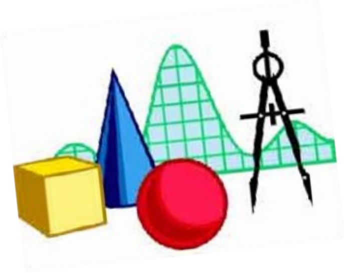


Geometri ve Perspektif

Resimlerde uygulanan perspektif izdüşümsel geometrinin somut uygulamalarından biridir. Perspektif üzerine ilk kitabı 1453'te Leon Alberti kaleme aldı; açık pencere gibi duran bir dikdörtgen çizmek ve buradan resmedilecek nesneye bakmak, burada tek bir gözün gördüğünü tabloya yansıtmak, daha matematiksel bir anlatımla, tablo düzleminde, kişinin bir gözünün merkez alan bir izdüşümüyle görüntüyü oluşturmak kitabın konusuydu. Uzaklıkları ve açıları büyük değişimlere uğratan bu gösterim biçiminden kaynaklanan teknik problemleri çözmek için birçok kitap yazıldı, birçok alet geliştirildi. 17.yüzyılda Desargues, perspektif tekniğini matematiksel olarak açıkladı.





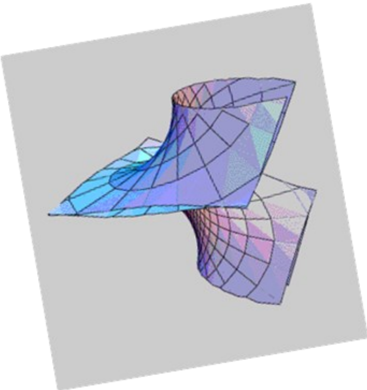


GEOMETRİ'NİN BİLİMSEL YANI

! Her bilim dalında olduğu gibi geometrinin de üzerine kurulu bulunduğu bir temeli mevcuttur. Bu temel üzerinde kendi ifade birimleri ile, problemleri açıklığa kavuşturmaya çalışır. Bu temeller aksiyom, postülat, tanım (tarif), teorem ve geometrik yer isimlerini alır. Bunlardan aksiyom, ispata ihtiyaç duyulmadan, kabul edilen önermelerdir. Geometrinin farklı alanlarda, farklı yararları olan bölümleri vardır.

Analitik Geometri:

Anlatımları ve geometri uzayındaki çalışmaları rakam ve cebir denklemleri kullanarak ifade eden matematik dalıdır. Analitik geometride noktalar, sıralanmış sayı kümelerinden meydana gelen koordinatlarla ifade edilir. Analitik geometrideki çalışmalarda kartezyen koordinat sistemi kullanılır.

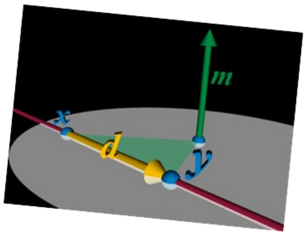


Eukleides geometrisi:

Eukleides geometrisi, ismini M.Ö. 300 yıllarında bu branşı kurarak uzay geometrisini yeniden düzenleyen geometrici Eukleide'den alır. Eukleide geometrisi Eukleides dışı geometriden Eukleides'in meşhur beş beliti ile ayrılır. Bunlar paralellik belitleridir. Eukleides dışı geometrinin 19. yüzyılda ortaya çıkmasından önce, Eukleides geometrisi çözülemeyen mantıki tümdengelim sistemlerini ve uzay ifadelerini sadece matematiksel ifadeler kullanarak çözmeye çalışırdı.

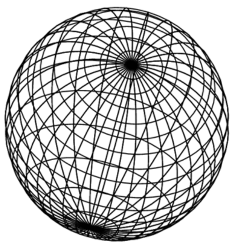
Diferansiyel Geometri:

Hesaplamanın ve özellikle diferansiyel hesabın geometride kullanıldığı daldır. On dokuzuncu yüzyıldaki en değerli matematik kitaplarında diferansiyel geometrinin temeli, düzlem ve uzaydaki eğrilerle uzaydaki yüzeyler olmuştur. Diferansiyel geometrinin temel kavramları eğrilerin teğetleri, teğetlerin değişmeleri ve eğrilikleridir.



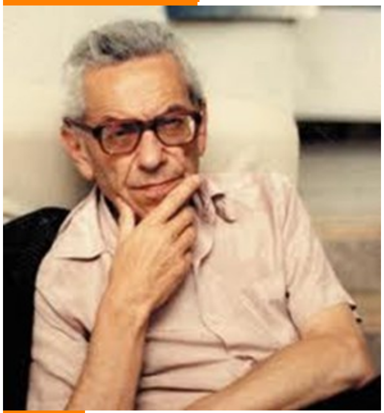
Projektif geometri:

On beşinci ve on altıncı yüzyıldaki ressamların, üç boyutlu cisimleri iki boyutta temsil etme isteğinden doğmuştur. O zaman bir resmin, en iyi şekilde, cisimle göz arasına konulacak bir camda ortaya çıkarılabileceğine inanılmıştı. Projektif geometri, matematik bir disiplin olarak ancak 19. yüzyıldan sonra ortaya çıktı.



Ayda Beril Nas

Cahit Arf ve Hasse-Arf Teoremi



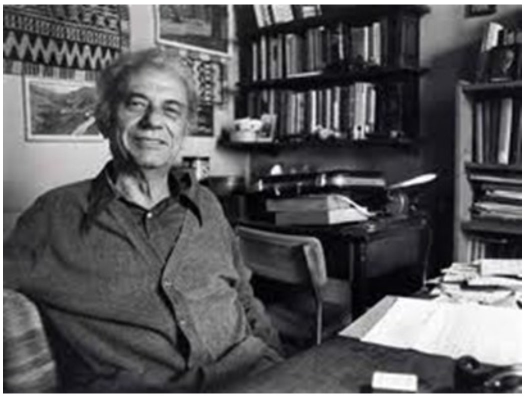
“Arf Değişmezi”, “Arf Halkaları”, sentetik geometriyle ilgili çalışmalar, cebir konusunda araştırmalar ve tabii ki de Hasse-Arf Teoremi. Bütün bunlar Cahit Arf’ın Türkiye’yi uluslararası çapta matematikte temsil ettiği çalışmaların bazıları. Cahit Arf’ın bu çalışmalarının yanısıra onun adına düzenlenen konferanslar ve yazılan yazılar ise onun başarısının en önemli kanıtları...

Cahit Arf, sadece bu çalışmaları sunmakla kalmamış aynı zamanda Türkiye’de verilen eğitimin seviyesini arttırarak gelecek projelerin daha verimli ve daha profesyonel bir ortamda gerçekleşmesini sağlamıştır. Yaptığı çalışmalar arasında en çok bilineni ise doktorasını yapmak için gittiği Almanya’da matematikçi Helmut Hasse ile birlikte ortaya koyduğu Hasse-Arf teoremidir.

Cahit Arf 1918-1920 yılları arasında İstanbul Erkek Lisesi’nde okuduktan sonra öğrenimini Fransa’da Ecole Normale Suprieure’de 1932’de tamamlamıştır. Bir süre Galatasaray Lisesi'nde matematik öğretmenliği yaptıktan sonra İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi'nde doçent adayı olarak çalışmış ve doktorasını yapmak için Almanya'ya gitmiştir. Türkiye'ye döndüğünde İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi'nde profesör ve ordinaryüs profesörlüğe yükselmiş ve 1962 yılına kadar çalışmıştır. Daha sonra Robert Kolej'de Matematik dersleri vermeye başlamıştır. 1964 yılında TÜBİTAK bilim kolu başkanı olmuş ve daha sonra Kaliforniya Üniversitesi'nde konuk öğretim üyesi olarak görev yapmıştır. 1967 yılında Türkiye'ye dönüşünde Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nde öğretim üyeliğine getirilmiştir. 1980 yılında emekli olmuştur. Emekliye ayrıldıktan sonra TÜBİTAK'a bağlı Gebze Araştırma Merkezi'nde görev almıştır. 1985 ve 1989 yılları arasında Türk Matematik Derneği başkanlığını yapmıştır.

“Arf Değişmezi” ve “Arf Halkaları” gibi kendi adını taşıdığı çalışmalar ise sentetik geometri problemlerinin cetvel ve pergel yardımıyla çözülebilmesi konusunda yaptığı çalışmaların ve cisimlerin kuadratik formların(belli bir formül veya denklemi sağlayan özellikler taşıyan formlar) sınıflandırılmasında ortaya çıkan sonuçların değerlendirilmesiyle ortaya çıkan terimlerdir. Cebir konusundaki bu çalışmaları onun dünyadaki diğer ünlü matematikçilerle birlikte anılmasını sağlamıştır.

Cahit Arf'ın uluslararası alanda yaptığı en önemli çalışması Hasse-Arf Teoremi'dir. Hasse-Arf Teoremi lokal cisimlerle ilgili bir teoremdir ve daha önce de Hasse tarafından çoğu kez kullanılmaya başlanmıştır ancak bu teoremin daha önce sadece belli sayılar üzerinde kullanılması bu teoremin etkili şekilde kullanılmasında büyük bir engel olmuştur. Cahit Arf ise doktorası için gitmiş olduğu Almanya'da, Helmut Hasse'ye bu teoriyi şekillendirme fikrini açıklamış, Hasse ise bu teoremi doktorası için kullanmasını önermiştir. Bu karardan yaklaşık birkaç ay gibi kısa bir sürede Cahit Arf teorem üstünde yaptığı çalışmaları göstermiş ve daha sonra "Untersuchungen über Reinverzweigte Erweiterungen Diskret bewerteter Perfekter Körper" adlı tezinde, kalan sınıf cisminin sonlu olması şartı yerine daha çok genel bir şart altında lokal cisimler teorisi kurulmuştur.



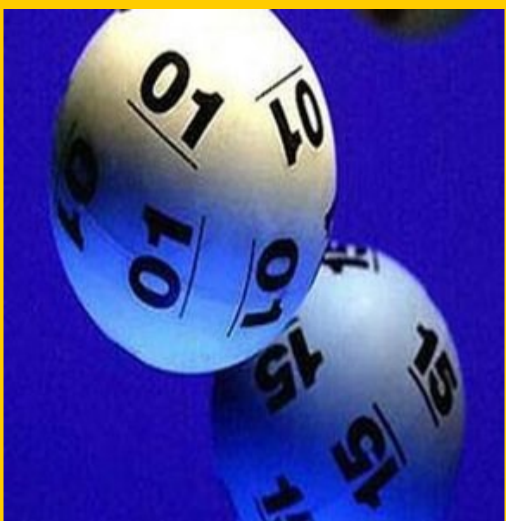
Cahit Arf, öğrencilerine her zaman "Matematiği ezberlemeyin, kendiniz yapın ve anlayın" demiştir ve matematiği bir meslek dalı olarak değil, bir yaşam tarzı olarak görmüştür. Bütün bu büyük başarıları ve Türkiye'deki matematiği yeni bir boyuta taşıyarak yapılan çalışmalar üstünde büyük bir etkisi olduğu için Cahit Arf, çoğu kuruma ve otoriteye göre Türkiye'nin gelmiş geçmiş en büyük matematikçilerinden biridir.

Ömer Erencan Dural

Milli Piyango Tüyoları

Yetmiş milyon nüfusun ortak özlemidir piyangoyu kazanmak… Dürüst olalım lütfen, hangimiz ‘‘Piyango Bana Çıkarsa Paramla Yapacaklarım’’ başlıklı bir dolu liste hazırlamamışızdır ki? Her yılbaşı gecesi, içimizde yeşerttiğimiz umut filizleriyle gözlerimizi ekrana kilitliyoruz ve tüm içtenliğimizle bir mucize olmasını diliyoruz. Ne olur, bir mucize gerçekleşsin, elimdeki piyango bileti bana yepyeni bir yaşamın kapılarını açsın… Ne var ki, yalnızca şanslı birkaç kişinin dilekleri kabul oluyor. Kazananlar biletlerini saatte yaklaşık yüz kilometreye yakın bir hızla sallayıp etrafı sevinç çığlıklarıyla inletirken, geriye kalan talihsiz kesim ise ‘’seneye artık canım, kısmet değilmiş’’ tarzı pek de yaratıcı sayılmayan bahanelerle kendilerini avutmaya çalışıyor. Peki ya işi matematiksel bir boyuttan ele alırsak? Haydi, devreye sayıları sokalım!

Milli piyangonun rakamsal istatistiklerine bakarsak, "3" rakamının ağır bastığını gözlemleriz. Son on beş yıllık dönemde büyük ikramiyeye erişen biletlerin üzerindeki rakamlar incelendiğinde, "3" rakamının tam tamına on sekiz kez şans küresinden çıktığı belirlenmiş! Demek ki hedefe ulaşmamız için ilk yapmamamız gereken, üzerinde bol miktarda ‘’3’’ rakamı olan bir bileti gözümüze kestirmek… "6" ve "7" rakamları on üçer kez çıkarak en şanslı ikinci rakam olma unvanını paylaşırken, "5" rakamı on bir kez büyük ikramiye kazanan biletleri belirlemiş. Milli Piyango’nun yılbaşı çekilişlerinin en uğursuz rakamı olma konusunda ise ‘‘0’’ birinciliği kimseye kaptırmamış. Son on beş yılda büyük ikramiyeye isabet eden biletlerin sadece beş tanesinde "0" rakamı yer almış. Riski göze alıyorsanız siz bilirsiniz ama yine de üzerinde ‘‘0’’ olan bir bileti satın almadan önce iki defa düşünün, istatistikler yalan söylemez!



Ayrıca, Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari

Bilimler Fakültesi Ekonometri Bölümü İstatistik Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Erkan Işığıçok'un yaptığı araştırmaya göre Milli Piyango yılbaşı özel çekilişinde çeyrek bilete ikramiye çıkma olasılığı yüzde seksen beş, yarım bilette çıkma olasılığın yüzde dokuz, tam bilette çıkma şansı ise yüzde altı…

Uzun lafın kısası, bir dahaki yılbaşı çekilişinde bu bilgileri göz önünde bulundurmakta fayda var. Garanti vermek mümkün olmasa da denemekten zarar gelmez. Şans bu sefer de bize güler belki, belli mi olur…


Son on yıldaki büyük ikramiyeler

(Bugünkü kurlarla hesaplanmıştır)

Yıllar	TL/YTL	Dolar
2000	3 trilyon TL	4.4 milyon dolar
2001	5 trilyon TL	3.4 milyon dolar
2002	8 trilyon TL	4.8 milyon dolar
2003	10 trilyon TL	7.1 milyon dolar
2004	15 trilyon TL	11.1 milyon dolar
2005*	20 trilyon YTL	14.7 milyon dolar
2006	20 milyon YTL	14 milyon dolar
2007	25 milyon YTL	21 milyon dolar
2008	25 milyon YTL	16 milyon dolar
2009	30 milyon TL	20 milyon dolar
2010	35 milyon TL	23.6 milyon dolar

*2005 yılı başında paradan 6 sıfır atıldı)

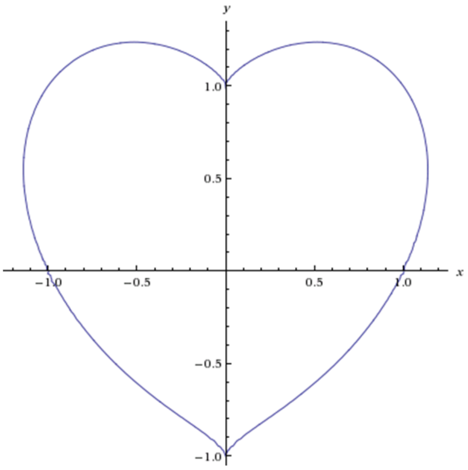
Duygu Yağcı

ANALİTİK DÜZLEMDE ŞEKİLLER VE SEMBOLLER

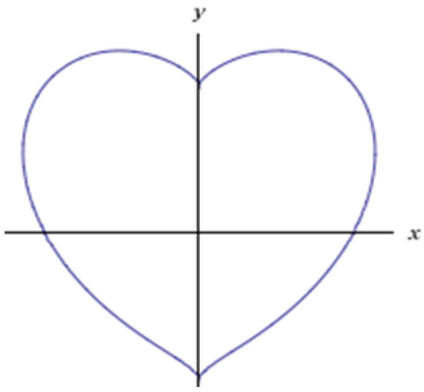
Günümüzdeki birçok sembolün ve şeklin nasıl çizildiğini hiç merak ettiniz mi? İşte biz bu sembolleri ve şekilleri analitik düzleme yerleştirerek sorumuzun cevabını aldık. Öncelikle basit ve güncel bir şekil olan kalpten başlayalım.

Kalbin Denklemi:

$$x^6 + 3x^4y^2 - 3x^4 + 3x^2y^4 - x^2y^3 - 6x^2y^2 + 3x^2 + y^6 - 3y^4 + 3y^2 - 1 = 0$$



Analitik Düzlemde:



Denklemler:

Kartezyen Denklemi:

$$(x^2 + y^2 - 1)^3 = x^2y^3$$

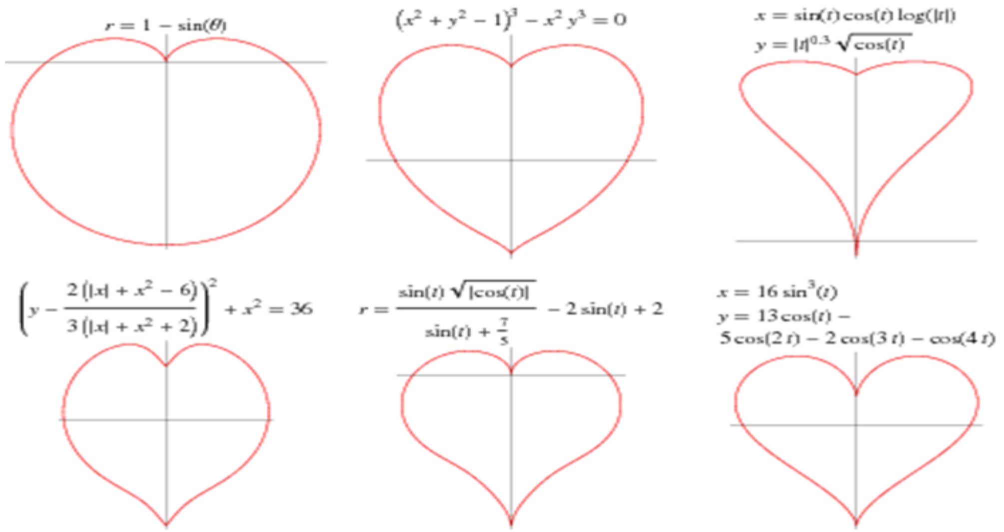
Alternatif Formlar:

$$x^6 + 3x^4(y^2 - 1) + x^2((y(3y - 1) - 6)y^2 + 3) + (y^2 - 1)^3$$

$$x^6 + 3x^4(y^2 - 1) + x^2(3y^4 - y^3 - 6y^2 + 3) + y^6 - 3y^4 + 3y^2 - 1$$

$$x^2(x^2(x^2 + 3y^2 - 3) + y^2(y(3y - 1) - 6) + 3) + y^2((y^2 - 3)y^2 + 3) - 1$$

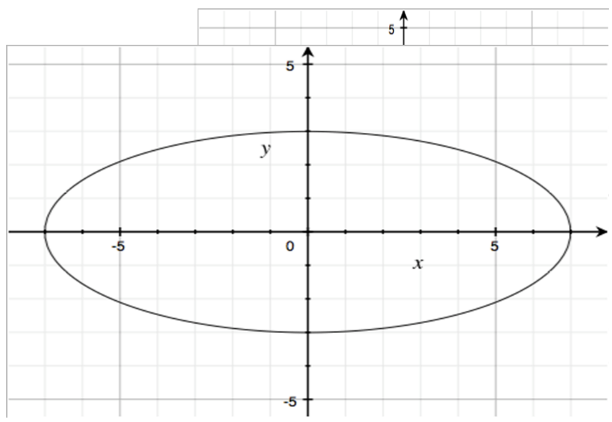
Ve başka kalp formları:



Kalplerle yapılan bu işlemi anladıysanız bir de şuna göz atın: yarasa amblemi. Hepimiz bu amblemi küçükken izlediğimiz Batman'dan hatırlıyoruz, şimdi bu sembolün temellerini öğrenme zamanı.

BATMAN LOGOSU

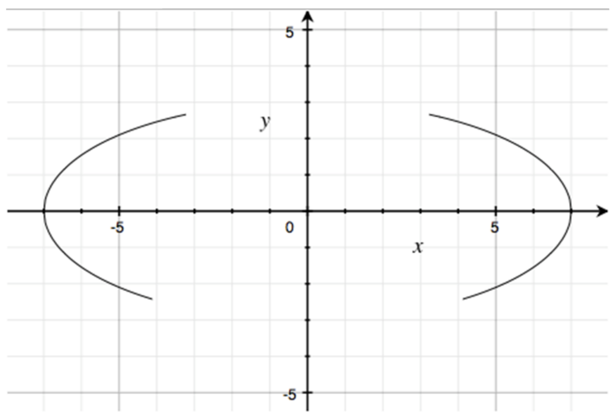
YARASA AMBLEMİ



Elips (x7)2+(y3)2−1=0 böyle görünüyor:

Yandaki elipsin denklemi şöyledir:

$$\left(\frac{x}{7}\right)^2 + \left(\frac{y}{3}\right)^2 - 1 = 0$$

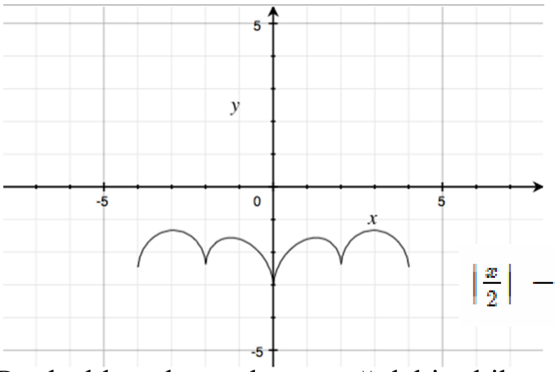


Bu elipsin yandaki bölgesini gösteren denklem ise;

$$\left(\frac{x}{7}\right)^2\sqrt{\frac{||x|-3|}{|x|-3}} + \left(\frac{y}{3}\right)^2\sqrt{\frac{\left|y+3\frac{\sqrt{33}}{7}\right|}{y+3\frac{\sqrt{33}}{7}}} - 1 = 0$$

$|x| > 3$ and $y > -3\sqrt{33}/7$: Eğim $(x7)$

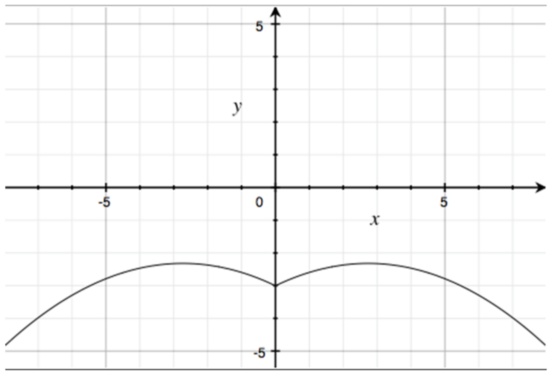
şeklindedir.

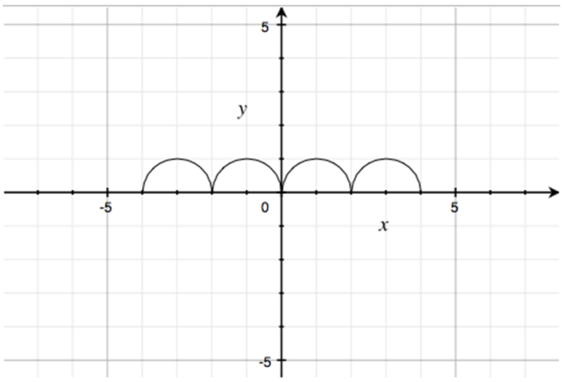


Logo için kullanılacak diğer grafik aşağıdaki denklemden elde edilir.

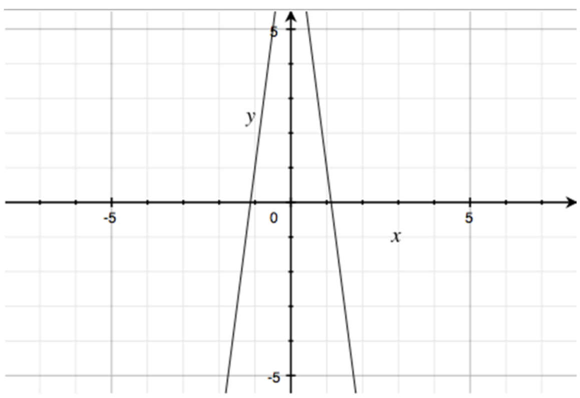
$$\left|\frac{x}{2}\right| - \frac{(3\sqrt{33}-7)}{112}x^2 - 3 + \sqrt{1-(||x|-2|-1)^2} - y = 0$$

Bu denklem de yanda ve aşağıdaki şekillerde görebileceğiniz gibi bir parabolün simetrisine dört çemberin üst bölgeleri eklenerek oluşturulur.





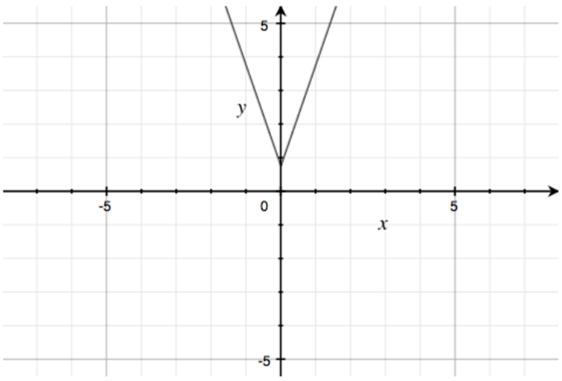
Çemberler yanda görüldüğü şekliyledir.



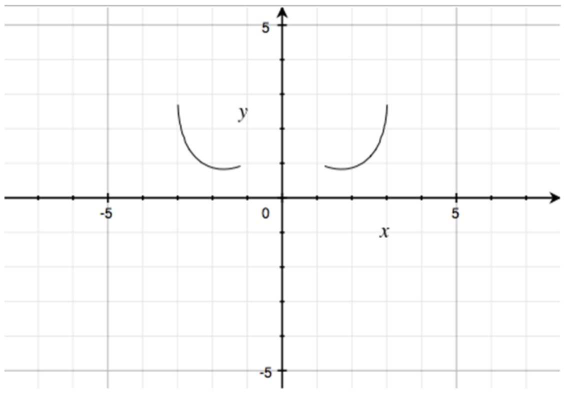
Üçüncü olarak denklemi aşağıda verilen doğrular çizilir.

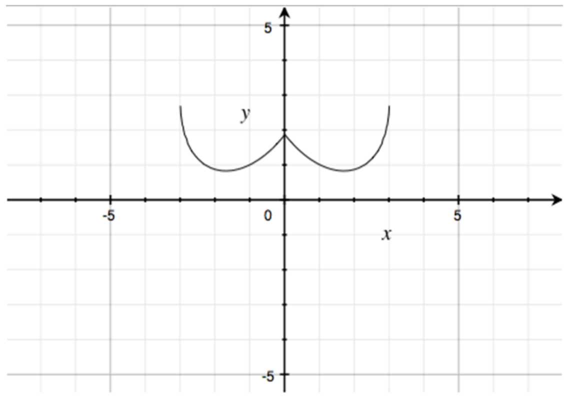
$$9\sqrt{\frac{|(1-|x|)(|x|-.75)|}{(1-|x|)(|x|-.75)}} - 8|x| - y = 0$$ Üçü

$0.75<|x|<1$ alanına kısaltılmış.



Mutlak değerin grafiği çizilirse de yandaki şekil elde edilir.

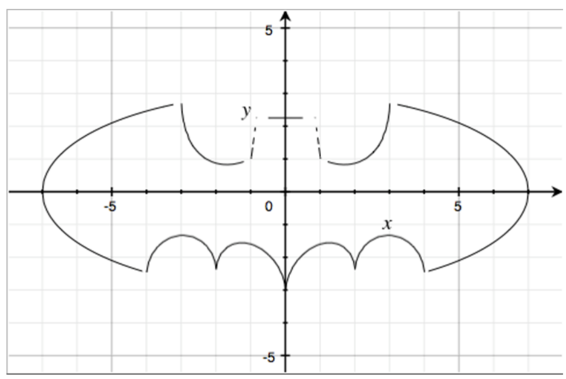


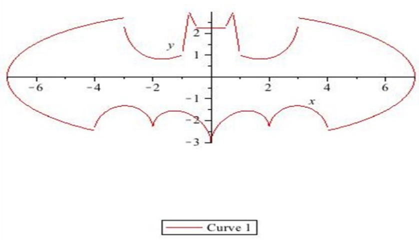


Tüm bunlardan sonra aşağıdaki denklem elde edilir.

$$\frac{6\sqrt{10}}{7} + (1.5 - .5|x|)\sqrt{\frac{||x|-1|}{|x|-1}} - \frac{(6\sqrt{10})}{14}\sqrt{4-(|x|-1)^2} - y = 0$$

Şu ana kadarki tüm grafikler birleştirildiğindeyse hepimizin bildiği meşhur Batman logosu ortaya çıkar.





MATHEMAGICS

Matematikte her ne kadar bazı işlemler bize zor gelse de aslında bu işlemleri yapmanın çok basit ve uzun sürmeyen yöntemleri vardır. Mesela belirli sayıların karelerini almak sanıldığı kadar zor değildir veya ilginç yöntemlerle sayılar gruplanabilir veya çeşitli sayı gruplarına bölünebilir. İlginç olan birkaç bilgi ise şunlardır:

- 9 Tümleyeni:

Dokuz tümleyeni bir rakamı dokuza tamamlamak için gereken sayıdır ve aynı şekilde büyük sayılar için de kullanılabilir. Ancak büyük sayılarda dokuzdan her rakamı çıkarmak gerekir. Mesela;

7'nin dokuz tümleyeni 2'dir

9-7=2

Farklı şekilde, bu teknik çok büyük sayılara da uygulanabilir. Mesela 6347'nin dokuz tümleyeni 3652'dir. Bu sayıyı bulurken her rakam dokuzdan çıkarılır:

9-6=3
9-3=6
9-4=5
9-7=2

- 10 Tümleyeni:

Dokuz tümleyeninde uygulanan işlemler burada da uygulanır. Mesela;

7'nin on tümleyeni 3'tür

Tıpkı dokuz tümleyeninde olduğu gibi burada da bu işlem büyük sayılara uygulanabilir. Mesela 6347'nin on tümleyeni 4763'tür:

10-6=4
10-3=7
10-4=6
10-7=3
=4763

- 5 ile Biten İki Basamaklı Bir Sayının Karesini Almak:

75'in karesi 5625'tir

İlk olarak onlar basamağındaki sayıyla bu sayının bir fazlası çarpılır:

7x8=56

Daha sonra bu sayının sonuna 25 eklenir:

5625

- 20’ye Kadar İki Basamaklı Sayıların Çarpımı:

17x12=204

İlk olarak büyük sayıya küçük sayının birler basamağı eklenir:

17+2=19

Daha sonra bu sonuca bir sıfır eklenir:

190

İki sayının da birler basamağı çarpılır:

7x2=14

Son olarak ikinci ve üçüncü adımdaki sonuçlar toplanır:

14+190=204

- İki Basamaklı Bir Sayının Karesini Alma:

43^2 =1849

1. Adım: Her basamak ayrılır ve kareleri yan yana yazılır:

4^2 3^2

1609 (Eğer bir sayının karesi 10’dan küçükse başına 0 konulur)

2. Adım: Karesi alınan sayılar çarpılır:

4x3=12

3. Adım: İkinci adımdaki sayı ikiyle çarpılır ve sonuna bir sıfır elenir:

12x2=24

240

4. Adım: Birinci ve üçüncü adımdaki sonuçlar toplanır:

1609+240=1849

- İki Basamaklı Bir Sayıyı 11 ile Çarpmak:

39x11=429

1. Adım: 11 ile çarpılan sayının rakaları toplanır:

3+9=12

2. Adım: 11 ile çarpılan sayının rakamları arasına 0 koyulur:

309

3. Adım: Birinci adımdaki sayı ikinci adımdaki sayıyla sıfırdan başlayarak toplanır:

$$\begin{array}{r} 309 \\ +\ 12 \\ \hline 429 \end{array}$$

- Onlar Basamağı 5 Olan Bir Sayının Karesini Almak:

53^2 =2809

İlk olarak birler basamağındaki sayı 25’e eklenir:

25+3=28

Sonra birler basamağının karesi alınır:

3^2 =09 (Sayının karesi 10’dan küçükse başına 0 eklenir)

Son olarak birinci adımdaki sayıyla ikinci adımdaki sayı yan yana yazılır:

2809

- “n” Tane Ardışık Çift Sayıyı Toplamak:

2+4+6+…+122=3782

İlk olarak sayı grubundaki en yüksek sayı ikiye bölünür:

122:2=61

Daha sonra ilk adımda çıkan sayıyla bu sayının bir fazlası çarpılır ve sonuç elde edilir:

61x62=3782

- Herhangi Bir Sayıyı 25 İle Çarpmak:

44x25=1100

İlk olarak 25 ile çarpılan sayı 100 ile çarpılır:

44x100=4400

Daha sonra elde edilen sayı 4’e bölünerek sonuç elde edilir:

4400:4=1100

Veya sayılar sadeleşebiliyorsa işlem basitleştirilebilir:

= =

$\frac{24.100}{4}$ 6.100 600

Ömer Erencan Dural

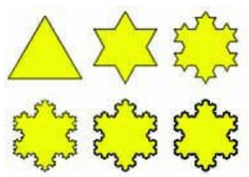
İlginç Matematik

- İstanbul’da aynı sayıda saç teline sahip iki kişinin yaşaması olasılığı 1’e çok yakındır. (“pigeonhole” prensibi)

- Aynı çevre uzunluğuna sahip tüm şekiller arasında en büyük alan daireye ait-tir. Benzer şekilde aynı alana sahip tüm şekiller arasında en kısa çevre uzunluğu dairenindir.

- Sonsuz çevre uzunluğuna sahip bir şeklin sonlu bir alanının olması mümkündür. (Ör: kartanesi olarak adlandırılan fraktal)

.



- Günümüzün en popüler arama motoru olan “Google” kelimesi aslında mate-matiksel bir terim olan “Googol” kelime-sinden gelmektedir. 1 rakamını takip eden 100 adet sıfırın oluşturduğu sayıya (yani 10^{100}) 1 Googol denilmektedir.

MATEMATİKTEN GİZEMLİ BİR MASAL JEPATTİ'Lİ BÜYÜK RHUN ve KARENİN ESRARI

Rhun'un sarayında 60 büyük oda varmış, ve biri hariç hepsinde ünlü oğulları yaşarmış. Bir gün anlaşılmış ki odalardan birinde oğullarından biri değil de, Ghinji isimli, insan yiyen bir canavar yaşamaya başlamış. Yıllar geçtikçe birçok aile Rhun'un ziyaretine gelmiş ve her biri en güzel kızlarını oğullarıyla evlenmesi için getirmiş. Gelen her gelinin bir oda seçmesine ve içeri girmesine izin verilmiş. Eğer kızın seçtiği odada oğullardan birinin bulunuyorsa kıza düğün sözü verilmiş. Fakat kız Ghinji'nin bulunduğu odayı seçerse Rhun kızın getirdiği çeyizi alacakmış ve kapı üstüne kapatılacakmış. Geçen zaman diliminde hiçbir gelin adayı evlenememiş ve hepsi Ghinji'nin midesine inmiş. Peki bu nasıl mümkün olabilir? 60 odanın kapısı, 1'den 60'a kadar sıralanır. Bu numaralar eski gizem karesine yazılarak gösterilir. Ve gelinin kareden bir numara seçmesi istenir. Gizem burada başlar.

Eski Gizem Karesi

11	12	8	9	10
8	9	5	6	7
12	13	9	10	11
3	4	0	1	2
10	11	7	8	9

Sonra seçilen sayının yukarısında, aşağısında, sağında ve solunda bulunan numaralar silinir.

11	~~12~~	8	9	10
8	~~9~~	5	6	7
~~12~~	13	~~9~~	~~10~~	~~11~~
3	~~4~~	0	1	2
10	~~11~~	7	8	9

Örneğin 13 seçildiğinde yandaki tablo oluşur.

Bu adımdan sonra işaretlenmemiş bir sayı daha seçilir. Bu sayının yine yukarısındaki, aşağındaki, sağı ve solundaki numaralar silinir. Örneğin 1 numara seçilirse:

11	~~12~~	8	~~9~~	10
8	~~9~~	5	~~6~~	7
~~12~~	13	~~9~~	~~10~~	~~11~~
~~3~~	~~4~~	~~0~~	1	~~2~~
10	~~11~~	7	~~8~~	9

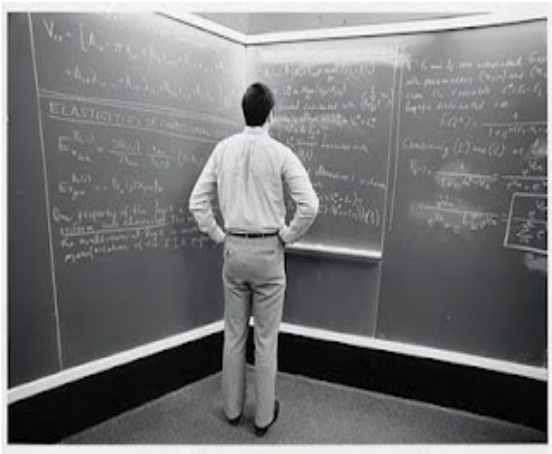
~~11~~	~~12~~	8	~~9~~	~~10~~
~~8~~	~~9~~	~~5~~	~~6~~	7
~~12~~	13	~~9~~	~~10~~	~~11~~
~~3~~	~~4~~	~~0~~	1	~~2~~
10	~~11~~	~~7~~	~~8~~	~~9~~

İşin ilginç tarafı ise hangi sayıdan başlarsanız başlayın sonuç her zaman 39 çıkar. İşte gizemli karenin sırrı da budur.

Merve Kılıçarslan

KESİNLİK + ÇELİŞKİ = MATEMATİK

Acaba sonsuzluk, sıfıra eşit olabilir mi? Verilen bir çemberin alanına eşit alanlı bir kare çizebilir miyiz? Tavşan, kaplumbağadan sonra başlarsa yarışı kazanabilir mi? Matematiğin 19. Yüzyıla kadar mutlak doğruyu temsil ettiği düşünülürdü fakat 19. Yüzyılda meydana gelen birçok gelişme bu yargının tekrar gözden geçirilmesine neden oldu ve çelişkilerin varlığı kesin olarak kanıtlandı. Öyle ki, İngiliz mantıkçı Bertrand Russell küme kuramında bulduğu paradoksu bir mektupla, çalışmalarını kümeler kuramıyla temellendiren Gottlob Frege bildirince, Frege "aritmetik sendeliyor" demekten kendini alıkoyamamış ve üzüntüsünü,



Aritmetiğin Temelleri adlı ünlü çalışmasının sonuna şu notu ekleyerek ifade etmiştir: "Bir bilim adamı için en istenmedik şey, çalışması henüz bitmişken, çalışmasının dayandığı temelin birden çökmesidir.

"Çalışmam tam baskıdan çıkmak üzereyken Bay Bertrand Russell'dan aldığım mektup beni böyle bir duruma soktu." diye yanıtlamıştır. Bazı varsayımlar çelişkilerle çürütülmüş, bazı varsayımlarda çelişki bulunamamış ve bazıları ise doğru ya da yanlış olduğunun kanıtlanması asla mümkün olmayan varsayımlar olarak kalmıştır. Matematikçilerin aradığıysa; matematiğin kesinlik ve doğruluk arayışındaki vazgeçilmez ilke, çelişkisizliktir. İşte size çelişkilerle ilgili birkaç örnek:

Fermat'ın Son Teoremi

Fermat'ın asıl mesleği avukatlık olmasına rağmen matematiğe çok yoğun ilgi duyan bir insandı. Bu nedenle matematik dünyasında adı amatör matematikçi olarak anılır. Amatör sözcüğü basite alınmasın, günümüzdeki pek çok sayı kuramcı, onun kendisinden iyi olduğunu itiraf eder. Fermat, üzerinde çalıştığı kitap olan, Diaphontus'un Aritmetika'sının kenarına pek çok not almış ve teorem ispatlamıştı. Hatta öyle ki, ondan sonra kitap, bu yeni bilgiler eklenerek basılmıştı. Bu notlardan birinin, matematik dünyasının 350 yıl kadar gündeminde kalacağını kim bilebilirdi?

Fermat'ın Son Teoremi:

$x^n + y^n = z^n$ ifadesindeki (x,y,z) üçlüsünün $n > 2$ ve
$n \in N$ olarak tanımlanan hiçbir n için
(önemsiz) tam sayı çözümü yoktur.

Teoremdeki önemsiz sözcüğü ilginizi çekebilir. Örneğin (0,0,0); (1,0,1) ya da (0,1,1) bu ifade için 3 farklı çözümdür ama Fermat bu tarz basit çözümlerle ilgilenmiyordu.

Fermat bu hipotezin altına bir de not iliştirmişti:
"Çok güzel bir ispat buldum ama buraya yazmak için yeterli yok!"
Fermat'ın Son Teoremi çözülmüştür.

Süreklilik Hipotezi

Alman Matematikçi George Cantor sonsuzları hiyerarşik bir sıraya sokan bir çalışma yapmıştır. Buna göre, sonsuz kavramı şöyle tanımlanmıştır: Eğer bir küme (kendisine eşit olmayan) bir alt küme ile birebir eşleştirilebiliyorsa o küme sonsuzdur ya da sonsuz sayıda eleman içerir. Aklımıza gelen ilk sonsuzluk doğal sayıların sonsuz olduğudur. Doğal sayıların bir alt kümesi olan çift sayılar da sonsuz tanedir. Bu iki küme, birbiri ile eşlenebilir. Örneğin 1 ile 2; 2 ile 4; 3 ile 6; 4 ile 8 gibi. Benzer bir eşleme, gerçel sayılarla doğal (ya da rasyonel) sayılar arasında yapılamıyor. Bu da reel sayıların başka bir sonsuz olduğunu akıllara getiriyor.

Sözü geçen hiyerarşide doğal sayılar ilk sonsuzluk ve reel sayılar da ikinci sonsuzluk olarak yerini alıyor. Bu sonsuzluklar İbranice olan Alef ($\aleph$) harfi ile ifade edilir. Doğal sayılar $\aleph_0$ iken gerçel sayılar $\aleph_1$dir. Burada akla gelen soru şudur: Sonsuz sayıda eleman içeren bir küme var mıdır ki eleman sayısı (kardinalitesi) $\aleph_0$dan büyük, $\aleph_1$ den küçük olsun. Süreklilik Hipotezi böyle bir kümenin var olmadığını söyler. 1963'de matematikçi Paul Cohen'in hem bu ifadenin hem de tersinin küme kuramı aksiyomları ile tutarlı olduğunu ispatlaması şu anlama gelmektedir: bu ifade, küme kuramı yazılırken başta doğru ya da yanlışlığı tartışılmadan kabul edilen ifadeler yani aksiyomlar gibidir. Varlığı mevcut aksiyomlar ya da onlardan çıkan teoremler kullanılarak ispatlanamaz.

Merve Kılıçarslan

SAYILARIN PEŞİNDE

SAYILAR NASIL ORTAYA ÇIKTI?

"İnsanlar sayıları yazmaya başladıklarında daha konuşmalarını yazamıyorlardı."

Sayılar insanlığın tarihi kadar eskidir. İlkçağ insanı (ilkel insan, mağara insanı), rakam ve sayıları kullanmak ihtiyacını duymuştur. Bu devir insanları, ihtiyaçlarını kaydedip saklamasını da biliyordu. Avladıkları hayvanların veya sürüsündeki koyunların sayılarını belirtmek için, yaşadıkları mağara duvarlarına çizikler çizmişler, bir ağaç dalına çentikler yapmışlardır. Bazen de, ipe düğüm atmışlar, veya çakıl taşlarını kullanmışlardır . İlkçağ insanları, sayılar için kil tabletler üzerine çizikler kazmayı, veya kesilmiş ağaç dalına çentikler yapmaya başlamakla, ilk defa, sayıları yazılı olarak ifade etmiş oluyorlardı. İlkçağ insanının kullandığı bu işaretler, rakam ve sayıların ilk yazılı ifadeleridir. Bunların yanında; ilkel insanlar, sayıları belirtmek için, değişik ses ve kelimeler de kullanmışlardır.

"Sayı, bir çokluğu belirtmek için kullanılan <u>soyut</u> birimdir."

1089 Sayısının Gizemi

Rakamları farkli üç basamaklı bir sayı seçin. Örneğin:

825

Şimdi bu sayının tersini alalım ve büyük olandan küçük olanı çıkaralım.

825 - 528 = 297

Şimdi çıkan sonucun tersiyle kendisini toplayalım.

297 +792 =1089

Sizde farklı sayılarla aynı işlemleri yaparak 1089 sayısını elde edebilirsiniz.

9' un 9. kuvvetinin 9. kuvveti, yani, sadece üç rakamla ifade edilebilen en büyük sayıdır. Bu sayıyı henüz kimse hesaplayamadı.Denemek istermisiniz?Bu 369 milyon basamaklı bir sayıdır.

"SAYILARIN GÖRÜNDÜKLERİ GİBİ DEĞİLLER,ASLINDA BİZE GİZEMLİ BİR OYUN OYNUYORLAR."

1729 SAYISI SİZCE ÖZEL Mİ?

1729 iki küpün toplamı olarak iki ayrı biçimde ifade edilebilen en küçük sayıdır. $1729=10^3+9^3 = 12^3+ 1^3$

Bunu ilk fark eden Hintli matematikçi Ramanujan' dır. İlginç olan bu işlemi daha sayıyı duyar duymaz zihninden yapmış olmasıdır. Bu numara Hardy'nin kendisini ziyarete gelirken bindiği taksinin numarasıdır ve Ramanujan taksinin numarasına bakıp, 'çok ilginç' demiştir. Büyük matematikçi Hardy, Ramanujan'ın neden söz ettiğini anlamamış ve ne demek diye sormuştur.Ramanujan da sayıyı açıklamıştır. Bu sayıya Ramanujan Sayısı denir.

Sırada sonsuz bir döngü var…

Gizemli 6174

Sonucun her zaman 6174 çıktığı ilginç bir matematik oyunu.
Dört basamaklı bir sayı seçin. Ancak rakamları aynı olması. Örneğin:
4563
Şİmdi bu sayının içerisindeki rakamları en büyük ve en küçük olacak şekilde sıralayım ve büyük olandan küçük olanı çıkaralım.
6543 - 3456 = 3087
Çıkan sonuca aynı işlemi tekrar edelim.
8730 - 378 = 8352
Aynı şekilde devam edelim.
8532 - 2358 = 6174
6174 için aynı işlemlere devam edersek sonuç çok şaşırtıcı:
7641 - 1467 = 6174
6174 sayısına ulaştığımızda sonsuz bir döngüye giriyoruz.

Siz işlemleri seçeceğiniz herhangi bir sayı için tekrarlayabilirsiniz. Sonuç değişmeyecektir.

Mükemmel Sayılar

Pisagor'a göre sayısal mükemmellik bir sayının bölenleri ile ilgiliydi. Mesela en önemli ve ender olan sayılar bölenlerinin toplamı kendisine eşit olan sayılardır. İşte bu sayılara mükemmel sayılar deniyor. Örnekler:

6 = 1+2+3

28 = 1+2+3+4+5+6+7

496 = 1+2+3+...+30+31

8128 = 1+2+3+...+126+127

Pisagor'dan 200 yıl kadar sonra Öklit bu mükemmel sayıların bir özelliğini daha keşfetti. Tüm mükemmel sayılar iki çarpana ayrılabiliyordu. Bulardan bir tanesi ikinin kuvveti iken diğeri ikinin bir sonraki kuvveti eksi 1'di.

$6 = 2^1 \times (2^2–1)$,

$28 = 2^2 \times (2^3-1)$,

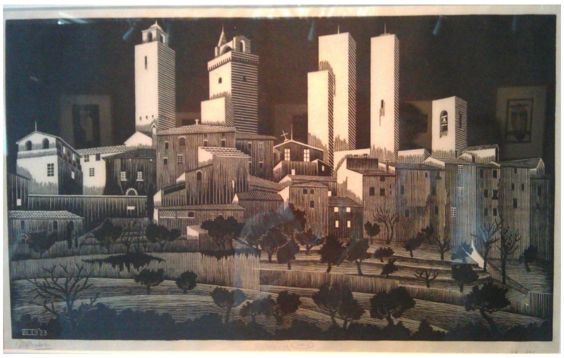
$496=2^4 \times (2^5-1)$,

$8128 = 2^6 \times (2^7-1)$

Ayda Beril Nas

Hollandalı Mucize Maurits Cornelis Escher'in Sergisi

En önde, öğretmenin dibinde oturan; yöneltilen her soruyu saniyesinde yanıtlamak amacıyla bir eli devamlı havada duran öğrencileri bilirsiniz. Her sınıfta biri bulunur muhakkak. Ne var ki Maurits Cornelis Escher, dünyanın bir numaralı ressam ve grafik sanatçısı, sınıfının 'o' öğrencisi değildi. Doğruyu söylemek gerekirse Escher'in okul hayatındaki performansları, onu hiçbir zaman vasatlık sınırının üstüne çıkaramamıştı! Sonrası mı? Bir gün, yalnızca filmlerde izlediğimiz türden bir olay gerçekleşti. Escher'in karalamalarını gören grafik öğretmeni, onun çizime karşı mucizevi yeteneğini keşfetti. Genç adamı grafik üzerine çalışmaya yönlendiren öğretmen; bu sönük, dikkat çekmeyen delikanlıdan ne denli üstün bir sanatçı ortaya çıkacağını o dönemlerde öngörememiş olsa da kısa bir zaman dilimi içerisinde tüm insanlık Escher'in kalem vuruşları karşısında diz çökecekti. Böylece Escher, elindeki tek güçlü koz olan kurşun kalemiyle kendi peri masalına doğru yol almaya başladı…



Aklınızdaki soruyu aşağı yukarı tahmin edebiliyorum: 'Tamam, çok güzel, bravo Escher kardeşe de bu yazının matematik dergisinde işi ne?'. Şimdi, sıra Escher ve matematiğin kesiştiği noktadan bahsetmeye geldi... Sonsuzluğu tasvir etmek, Escher'in tutkuyla bağlandığı uğraşlardan biriydi. Adam sanatçı ruhlu tabi, bizim gibi yana yaslanmış sekiz çizip 'Buyrun efenim, sonsuzluk' dememiş; iki boyutlu eserlerinde devamlı sonsuzluk kavramını işlemiş. 9/A ve 9/B sınıfları olarak 01.06.2012 tarihinde CerModern Galeri'sindeki Escher sergisini gezme imkanına eriştik. Bu denli hayranlık duyulası, ismi adeta markalaşmış bir kişiye ait sergiyi gezdikten sonra izlenimlerimi kağıda dökmemek ayıp olurdu. Escher sergisi hakkında ufak da olsa bir fikir sahibi olmayı dilerseniz, sizi yazının geri kalan kısmıyla baş başa bırakıyorum.

Psikologların üzerinde garip resimler olan kartları vardır ya… Hani sorarlar ‘Bu resim sana neyi çağrıştırıyor, şurada ne görüyorsun?’ falan diye. Escher’in çizimleri bana o kartları anımsattı işte. Oldukça kompleks eserlere imza attığı şüphesiz. Yapıta baktığın anda şıp diye anlayamıyorsun neyin resmedildiğini. 3 boyutlu ve 2 boyutlu öğeler arasında öylesine bağıntılar kurmuş ki ressamımız, ilk görüşte bunları fark edenin önünde şapka çıkarmak gerekir. Sevdim mi peki? Evet, sevdim. Escher’in yarattığı karmaşayı, zihni yoran eserlerini, bambaşka tarzını çok sevdim. Natürmortlardan, portrelerden bıkan; sanatta yenilik, aykırılık isteyen çevrelere ilaç gibi gelir Escher’in eserleri.

Eserlerin yaklaşık 150 tanesi baskılama tekniği ile yapılmış. Kalem yok, kağıt yok, hiçbir şey yok! Gel de hayret etme! Kurşun kalemle dahi çizimi inanılmaz zor eserleri, baskılama tekniğiyle sanat dünyasına ve sanatseverlere hediye etmiş Escher. Hafif boynum bükük yürürken, ‘Adamlar neler neler yapıyorlar; biz patates baskısı yapmaya devam, Duygu (!)’ diye düşünmedim değil açıkçası… Yapıtlarında geometrik desenlerden, simetriden ve farklı boyutlardan sıkça faydalanan Escher, kendine özgü perspektifiyle birbirinden etkileyici çalışmalara imza atmış.

448 adet litografi (özel bir baskı tekniği ile elde edilen yapıt türü), 2000’in üzerinde resmi olan Escher’in sergisi görülmeye değer. İzin verin de eserlerin sihirli atmosferi sizi sarıp sarmalasın ve asla unutamayacağınız bir deneyim yaşatsın. Gezip görmek de fayda var.

Duygu Yağcı

Teşekkürler...

Bize ilk sayıdan itibaren her konuda destek veren, TED Ankara Koleji Genel Müdürü Sevinç ATABAY'a, lise müdürü Aydın ÜNAL'a, lise baş müdür yardımcısı Sedef ERYURT'a, matematik zümre başkanı Levend DEMİRBAŞ'a, tüm idareci ve öğretmen arkadaşlarıma, yayının hazırlanmasında büyük bir özveriyle çalışan Bilim İnsanı Yetiştirme Programı'nda öğrenim görmekte olan öğrencilerimiz Ömer Erencan DURAL, Merve KILIÇARSLAN, Ayda Beril NAS, Arda YAVUZ, Arda KARAŞAHİN, Duygu YAĞCI, Melis UYSAL, Hakan YANIK, Esma Nur ÜNAL'a teşekkürler...

Derya ÇELİK ERGEV

Matematik Öğretmeni

AETERNUM

- "Hayat sadece iki şey için güzel; matematiği keşfetme ve öğretme"

  Simeon Poisson

- "Başka her şey de olduğu gibi matematiksel bir teori için de öyledir; güzellik algılanabilir fakat açıklanamaz."

  Arthur Cayley

- "Akıllarımız sınırlı, fakat bu sınırlılığın şartları içerisinde sonsuz olasılıklarla çevrilmişiz. İşte hayatın gayesi bu sonsuzluktan kavrayabildiğimiz kadar çok şey kavramak."

  Alfred North Whitehead

- "Bir matematikçi sanmaz fakat bilir.ınandırmaya çalısmaz çünkü ispat eder.Güveninizi beklemez.Belki dikkat etmenizi ister."

  Henri Poincare

- "Matematikte bir şeyleri asla anlamazsın, sadece onlara alışırsın."

  John von Neumann

- "Bir teoremin zerafeti onda görebildiğin fikirlerin sayısıyla doğru, o fikirleri görebilmek için harcadığın çabayla ters orantılıdır."

  George Polya

- "Resim bir bilimdir ve tüm bilimler matematiğe dayanır. İnsanın ortaya koyduğu hiçbir şey matematikte yerini bulmaksızın bilim olamaz. "

  Leonardo Da Vinci

AETERNUM

TED ANKARA KOLEJİ VAKFI OKULLARI

Taşpınar Mah. 2800. Cadde No: 5 06830 İncek/Gölbaşı/Ankara

Tel: (312) 586 90 00 Faks: (312) 586 90 70

Www.tedankara.k12.tr—e-mail : info@tedankara.k12.tr