

OCAK AYI MATEMATİK DERGİSİ 2024

GİMATH

HAZIRLAYAN

ÇIĞDEM GÖRGÜ
GÜLİN ATILGAN
YETER AYDIN BAYIR

İÇİNDEKİLER

- GELECEK PLANLARI.
 - YILDIZLIGECE'NİN MATEMATİĞİ
 - DEPREM NASIL OLUŞUR
 - EİNSTEİN'İN SAYILARI
 - MATEMATİK HİKAYE UYDURUCULUĞU
 - FİLM ÖNERİSİ
-

Elon Musk ve Neuralink'in Geleceęe Dair Planları

Masum bir proje mi
yoksa çok daha
fazlası mı saklı?



Bu çipin bağlantısı beyinden akıllı telefona Bluetooth ile gerçekleştirilecek. Çipin içindeki pilin kablosuz şarj edilebiliyor olması ve bu çipin zamanla uygun fiyatlı olma ihtimali da birer artı elbette.



*Yeni
güncellemeden
sonra
Neuralink'in
tasarımı.*

Ayrıca beyne yerleştirilecek olan kablolar saç tellerinden daha küçük olduğundan bir makine ile çok dikkatli şekilde yerleştirilirler.



Elon Musk gelecekte tehdit olarak gelebilecek yapay zekayı da düşündü. Bizim yapay zekayı geçebilmemiz için beyinlerle bilgisayarları bağlamamız gerektiğini savunan Elon Musk, "Bu cihazı takanların beyni bir anda ele geçirilecek değil!" dedi. Musk ayrıca cihazı kullanacak olanların zaman içerisinde yapay zeka ile simbiyotik bir beyne sahip olacağını savundu.



Her ne kadar faydalı görünse de bizce büyük adımlar atmadan önce sağlam temel şart! Neuralink hakkında sizin fikirleriniz neler? 😎



Neurolink adlı firmayla Elon Musk birçok sağlık sorununu düzeltebilecek ve insanlığa yeni kapılar açabilecek bir çipin tanıtımını yaptı.

Bahsedilen bu çipin ağrı tedavisinde faydalı olmasının yanı sıra görme bozukluğu, işitme kaybı, uykusuzluk, beyindeki hasarlar ve zedelenmiş omuriliğinin tedavisinde çok önemli rol üstleneceğini ifade etti.



Yıldızlı Gece'nin Matematiği



Toplum tarafından anlaşılamayan hayatı, yaşayışı kadar büyük bir gizem konusu Van Gogh'un tabloları. Bunlardan en ünlüsü de hiç şüphesiz Starry Night, namıdiğer Yıldızlı Gece. Şimdiye kadar hep sanatsal güzelliği ile konuşulan tablo, artık altında yatan matematiğiyle de bilinecek.



Vincent Van Gogh, Yıldızlı Gece





Vincent Van Gogh

1889'da Saint-Paul-de-Mausole akıl hastanesindeki odasının penceresinden resmetti Van Gogh bu tabloyu. Bir empresyonist olarak doğrudan gördüklerini değil, gördüklerinin insan içinde uyandırdığı duyguları resmine aktarıyordu.



Van Gogh'un Saint-Paul-de-Mausole akıl hastanesindeki odası



Yıldızlı Gece tablosuna baktığımızda fark ettiğimiz ilk şey ışıklardır. Empresyonistleri diğer sanatçılardan ayıran özellik de budur, adeta ışık ile resim çizerler. Van Gogh bu tabloyu çizerken ışığın hareketini yakalamaya çalışmış ve bunu yapmak için renkleri ve renklerdeki parlaklığı kullanmıştır.



"Yıldızlara bakmak beni daima hayal dünyasına daldırır. Kendime sorarım, Fransa haritasındaki noktalar arasında seyahat edip belli bir noktaya ulaşıyoruz da neden gökyüzündeki bu parlak noktalara ulaşamıyoruz? Nasıl trene atlayıp Tarascon'a ya da Rouen'e gidiyorsak yıldızlara ulaşmak için de ölebiliriz."
-Van Gogh



Beynimizdeki görsel korteksin daha ilkel kısmı, farklı renklere ancak aynı parlaklığa sahip alanları birbirine karıştırır. Fakat beynimizin daha gelişmiş alt kısmı bu renkleri birbirine karıştırmadan görebilir. Bu iki durumun aynı anda meydana gelmesiyle ışık titreşiyormuş, hareket ediyormuş gibi görünür. Aslında bu tabloyu bu kadar özel yapan da budur.



Beynimizin anlamakta oldukça zorlandığı bu model, akışkanlar dinamiğindeki **türbülanslı akış** kavramıdır. Hatta Fizikçi Werner bu konu ile ilgili, "Tanrı'yla tanıştığım zaman ona iki soru soracağım: 'Neden görelilik? Ve neden türbülans?' ilki için bir cevabı olacağına gerçekten inanıyorum." demiştir.

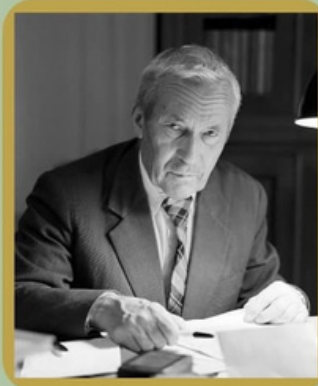
Peki türbülansın bu tabloyla ilgisi ne? İsterseniz öncelikle türbülansın ne olduğunu anlamakla başlayalım. Türbülans bir sıvının ya da bir gazın hareket halindeki **düzensizliği** olarak tanımlanır.



Werner Heisenberg

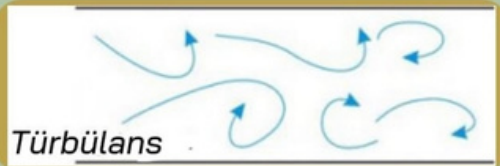


Nehir girdaplarında ya da yangından yükselen dumanda karşımıza çıkan akış türü türbülanstır. Bazen uçakta hissettiğimiz sarsıntının sebebi atmosferdeki sıcak ve soğuk havanın türbülanslı karışımıdır. Türbülans günlük hayatta fazlaca karşımıza çıksa da onu matematikte tanımlamak çok zordur.



Andrey Kolmogorov

Yıldızlı Gece tablosundan 60 sene sonra Rus matematikçi **Andrey Kolmogorov** türbülansın matematiksel anlatımını geliştirdi. R uzunluğundaki türbülanslı bir sıvıda enerjinin R'nin $5/3$ 'ün kuvveti ile orantılı olarak geliştiğini söyledi. Yapılan ölçümler, Kolmogorov'un türbülans akışının çalışma prensibine çok yaklaştığını söylese de türbülansın tam tarifi fizikte çözülemeyen problemlerden biri olarak yerini almıştır.



Türbülans

Peki bu tablonun türbülanslı akışa sahip olduğu nasıl anlaşıldı? Bilim insanları resmin dijital bir versiyonunu inceleyerek görüntüdeki parlaklıkları karşılaştırdılar.



Vincent Van Gogh, *Selvili ve Yıldızlı Yol*



Vincent Van Gogh, *Buğday Tarlası ve Kargalar*

Bu inceleme sonucunda, parlaklık modellerinin Kolmogorov'un denklemleriyle uyduğunu fark ettiler. Üstelik sadece "Yıldızlı Gece" tablosunda değil, ressamın diğer iki tablosunda da türbülanslı akışa rastlandı.



Van Gogh'un en acı çektiği dönemde hareket, akışkan ve ışığın en gizemli yönlerinden birini kendi yorumunu da katarak ortaya koyması gerçekten de muazzam. Belki de ilk defa böyle bir sanat eserinin yarattığı duygu sayısal olarak açıklanmış oluyor. Ve bir kez daha matematiğin hayatımızın her köşesinde olduğunu görebilmemize olanak sağlıyor.



DEPREM

Nasıl ve Neden Oluşur?



Dünya katmanlardan oluşur. Yerkürenin en dış kısmında bulunan katman litosfer (taş küre), litosferin altında akışkan yapıda bulunan manto ve en içte de çekirdek bulunur. Manto kendi içinde 2 kısımdan oluşur: Üst manto (astenosfer) ve alt manto.



Astenosferde konveksiyonel akımlar gerçekleşir. Konveksiyonel akımlar yukarılara yükseldikçe litosferde gerilmelere ve daha sonra da zayıf zonların kırılmasıyla levhaların oluşumuna neden olmaktadır.



Birbiriyle etkileşim halinde olan iki levha arasında bir sürtünme kuvveti oluşur. Levhaların hareket edebilmesi için sürtünme kuvveti giderilmelidir. Böylelikle hareket oluşur ve kısa süreli şok yaratır. Bu hareketler sonucu fay adı verilen kırıklar oluşabilir. Deprem oluşumu "elastik sıçrama teorisiyle açıklanır".



Sarsıntı oranı Richter ölçeğine göre belirlenir ve sismograf adındaki alet tarafından ölçülür. Depremler 3 türe ayrılır: Volkanik, tektonik ve çöküntü depremleri. Türkiye'nin %92'si deprem bölgelerinin içerisinde yer alır. Türkiye' de daha çok tektonik depremler gözlemlenir. Tektonik depremler levha hareketleriyle oluşan depremlerdir.



Türkiye tarihinde görülmüş başlıca şiddetli depremler:

- Erzincan Depremi (1939)-7,9
- Kahramanmaraş Depremi (2023)-7,7
- Elbistan Depremi (2023)-7,6
- Gölcük Depremi (1999)-7,4
- Bolu Gerede Depremi (1944)-7,2
- Ladik Depremi (1943)-7,2





Einstein, basit bir mikroskopa bakarak 1 gram hidrojende $3,03 \times 10^{23}$ atom bulunduğunu hesaplamıştır. Bu, o dönemin olanaklarına göre oldukça yakın bir değerdir. Kaldı ki gerçek değer $3,01 \times 10^{23}$ 'tür. 10^{23} 'ü hesaplamış olması 0,02'lik sapmayı önemsiz kılmaktadır.



Bunlar nasıl sayılar? İşte burada biraz matematik konuşalım! Neden üslü sayılara ihtiyaç var?



Einstein'in bulduğu değeri açık
haliyle yazalım:

"303 000 000 000 000 000 000 000"

24 karakter ne kadar uzun değil mi?

Her karakter için 8 bitten oluşan
kod kullanıldığını düşünürsek

$3,03 \times 10^{23}$ için kullanılacak kodun
nasıl kısalacağını ve yer
kazanılacağını düşünün.



PEKİ 1 GRAM HİDROJENDEKİ ATOM
SAYISI NASIL OKUNUR?



$3,03 \times 10^{23}$ tane yani, "Üç virgül sıfır
üç çarpı 10 üzeri yirmi üç" diyebiliriz.

Ya açılımına bakmak istersek sayının?

İşte o zaman upuzun bir sayı
karşımıza çıkar:

"303 000 000 000 000 000 000 000"

Yani 303 septilyon.



Sizce bu 'çok' büyük sayılar
nasıl telaffuz ediliyor?

Karşınızda Çılgın Üslü Sayılar!

$10^0 = 1 =$ Bir

$10^3 = 1000 =$ Bin

$10^6 = 1\ 000\ 000 =$ Bir milyon

$10^9 = 1\ 000\ 000\ 000 =$ Bir milyar

$10^{12} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000 =$ Bir trilyon

$10^{15} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000 =$ Bir katrilyon

$10^{18} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000 =$ Bir kentilyon

$10^{21} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000 =$ Bir seksilyon

$10^{24} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000 =$ Bir septilyon

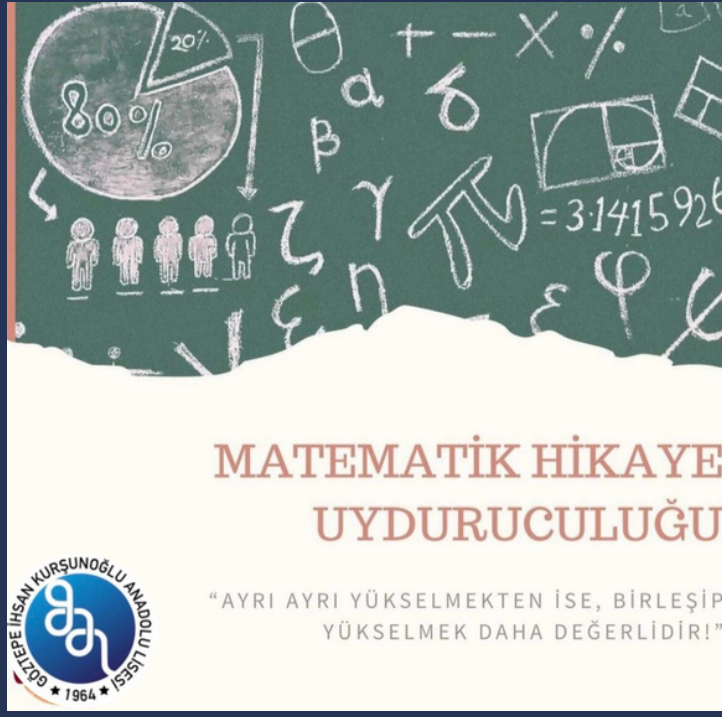
$10^{27} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000 =$ Bir oktilyon

$10^{30} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000 =$ Bir nonilyon



Matematik sanatını bu piramitte de
görebilirsiniz. Sağlıkla kalın,
bizimle kalın, matematikle kalın.

10



MATEMATİK HİKAYE UYDURUCULUĞU

"AYRI AYRI YÜKSELMekten İSE, BİRLEŞİP
YÜKSELMEK DAHA DEĞERLİDİR!"



Konumuz köklü ifadeler. Tehlikeli bir konu! Kök sembolü hapsediyor içine giren ifadeyi. Kurallar kurallar kurallar... Kök derecesi önemli! Çift olursa içine negatif sayıları almıyor. Tek kuvvetlerde hiçbir kısıtlama getirmiyor. Bir denklemden hem çift hem de tek kuvvet olduğunda belli kurallara uyulmazsa hiçbirine yaşama hakkı tanımıyor.

$$A = \frac{\sqrt{7-x} + \sqrt[4]{2+x}}{x-3} \text{ eşitliğini bir toplum gibi ele alalım.}$$



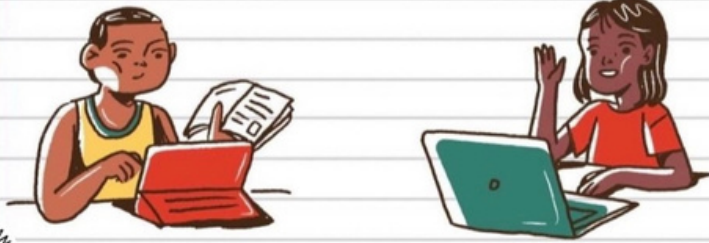
A toplumu $\frac{\sqrt{7-x} + \sqrt[4]{2+x}}{x-3}$ bu kesirden oluşur. Kesrin her bir parçası için yaşamın olanaklı olması durumunda A toplumu yaşayabilir. Kısacası toplumlar bir sürü farklı gruplardan oluşur. Her grubun kendine göre yaşamlarını sürdürebilmeleri için gerekli kuralları vardır. A toplumu $\sqrt{7-x}$, $\sqrt[4]{2+x}$, $x-3$ gruplarından oluşur. Bu gruplar bir birine toplama ve kesir işlemleriyle bağlanmıştır. Her grup ise bir birine X ile bağlanmıştır.



Peki A toplumu birlikte ve uyumlu bir şekilde nasıl yaşayabilir?

Çift kuvvetli kökün bulunduğu $\sqrt{7-x}$ ve $\sqrt{2+x}$ grupları "Biz içimize negatif sayı alamayız!" derken, $x-3$ grubu "Bizim için hiç önemi yok. Biz her türlü sayı ile yaşayabiliriz." diyor.

Birlikte yaşamalarını sağlayacak toplama ve kesir işlemlerinin kuralları ise çok net toplama işleminde bir kısıtlama yokken, kesir işlemi $x-3$ grubunu uyarıyor! "Sen sıfır olamazsın, yoksa A toplumu yok olur!" diyor.



Bu durumda her grubun yaşamasını sağlayabilecek ve aynı zamanda A toplumuna zarar vermeyecek bir kural gerekmektedir. Bu noktada ünlü bilinmeyen x devreye girerek "Hepiniz bana bağlısınız bu yüzden size her grubun yaşayabileceği mükemmel bir çözüm sunabilirim." diyor.

Bu noktada matematik devreye girerek mükemmel bir çözüm buluyor $\sqrt{7-x}$ ve $\sqrt{2+x}$ çift kuvvetten köke sahip oldukları için içleri negatif olamazlar.



$$7-x \geq 0 \Rightarrow 7 \geq x$$
$$2+x \geq 0 \Rightarrow x \geq -2$$

Sonuç olarak x "Benim $-2 \leq x \leq 7$ bu aralıkta olmam bu iki grubu da yaşatır." diyor. Fakat kesir itiraz ediyor, eğer $x-3$ sıfır olursa A toplumu yaşayamaz diyor. x yine devreye giriyor ve şu çözümü öneriyor:

" $x-3 \neq 0 \Rightarrow x \neq 3$ olmalı. Bu sonucu diğer grupların yaşayabileceği $-2 \leq x \leq 7$ ile kesiştirirsek A toplumunun yaşaması için $x \neq 3$ ve $-2 \leq x \leq 7$ koşullarına uygun yaşamak gerektiği ortaya çıkar." diyor.

Kısacası bir toplumun huzurlu bir şekilde yaşaması için, toplumu oluşturan tüm bileşenlerin birbirlerine saygılı olması ve kurallara uyması ile mümkündür.

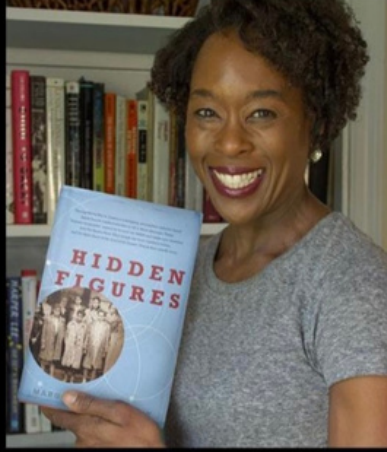


Film önerimiz



Gizli Sayılar: 2016 yapımı IMDb puanı 7.8
olan bir biyografi filmi

Filmimiz Margot Lee Shetterly'nin gerçek
hayattan alıntı bir kitabını konu edinmektedir ve
60'larda geçmektedir. Kitapta ise üç siyahi
kadının NASA'daki başarısını ve bunu nasıl elde
ettikleri anlatılır.



Başrolde üç tane ana karakterimiz vardır. Ana
karakterlerimizin hepsi "Bilgi İşlem"
bölümünde çalışmaktadır. İlk ana
karakterimiz Katherine G. Johnson'dır.
Katherine matematikte çok başarılıdır ve bu
konuda NASA'da belki de en iyisidir. Normal
hayatında ise annesi ve çocuklarıyla
yaşamaktadır. Diğer bir ana karakterimiz
Dorothy Vaughan'dır. Dorothy "Bilgi İşlem"
bölümünün amiridir. Son ana karakterimiz
Mary Jackson ise "Bilgi İşlem" bölümünde bir
çalışandır.



Başrolde üç tane ana karakterimiz vardır. Ana karakterlerimizin hepsi “Bilgi İşlem” bölümünde çalışmaktadır. İlk ana karakterimiz Katherine G. Johnson’dır. Katherine matematikte çok başarılıdır ve bu konuda NASA’da belki de en iyisidir. Normal hayatında ise annesi ve çocuklarıyla yaşamaktadır. Diğer bir ana karakterimiz Dorothy Vaughan’dır. Dorothy “Bilgi İşlem” bölümünün amiridir. Son ana karakterimiz Mary Jackson ise “Bilgi İşlem” bölümünde bir çalışandır.



Filmimizde Sovyetler Birliği’nin uzaya gönderdiği araçtan korkan Amerikanların “Uzaya Gitme” serüveni ile karşı karşıyayız. Anlayabileceğiniz üzere de ana karakterlerimiz bu “Uzaya Gitme” serüvenine çok yardımcı oluyor.



Fakat yapılan bazı hatalardan dolayı işler ters gidiyor. Sonunda uzaya gidilebildi mi, gidilse de geri dönülebildi mi? İşte bu soruların cevaplarının tamamı filmimizde yer alıyor.



Teşekkür ederiz



16