

DOĞADA MATEMATİK

Fibonacci Sayıları ve Altın Oran

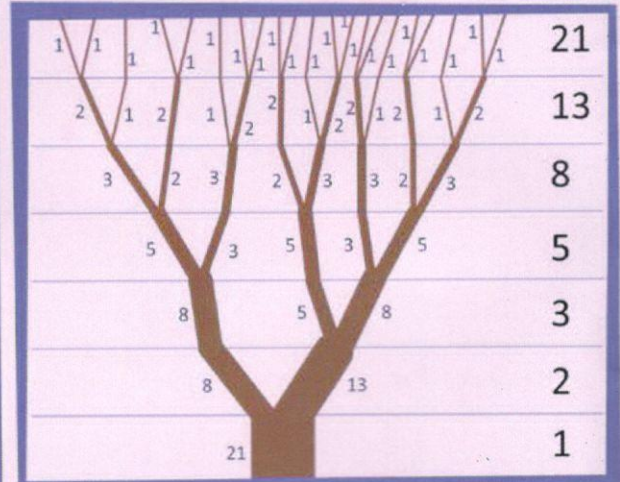
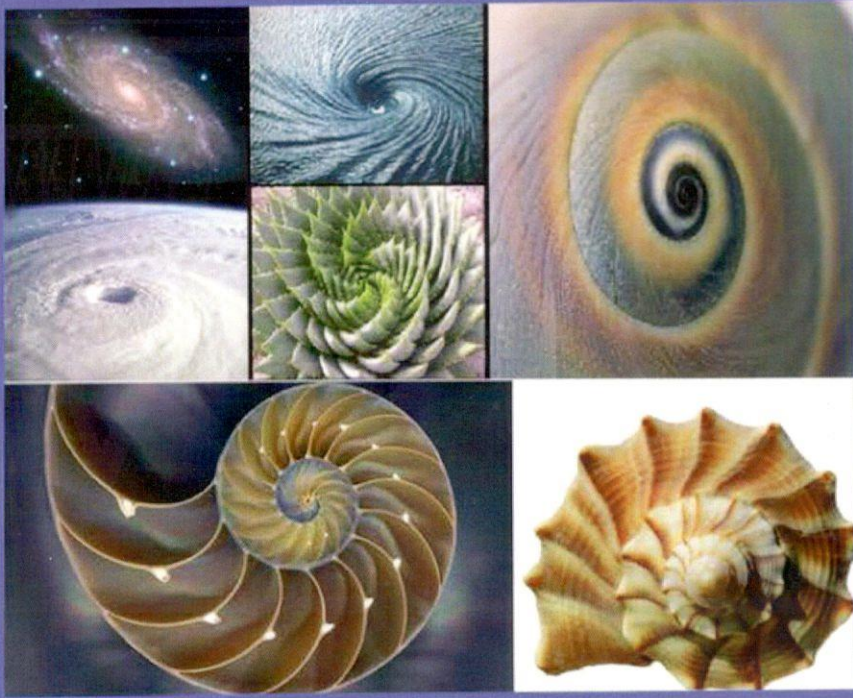
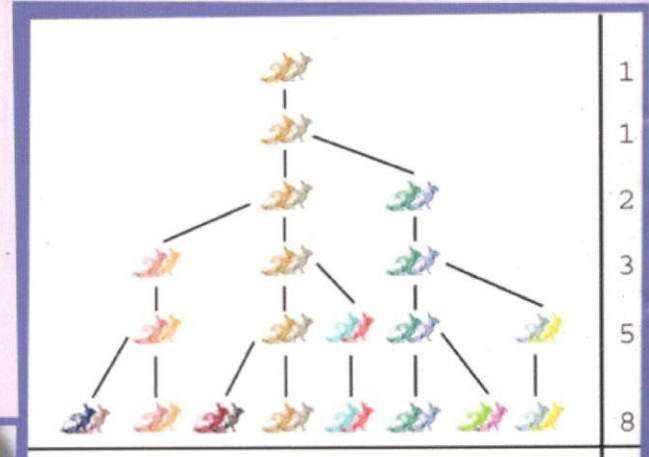
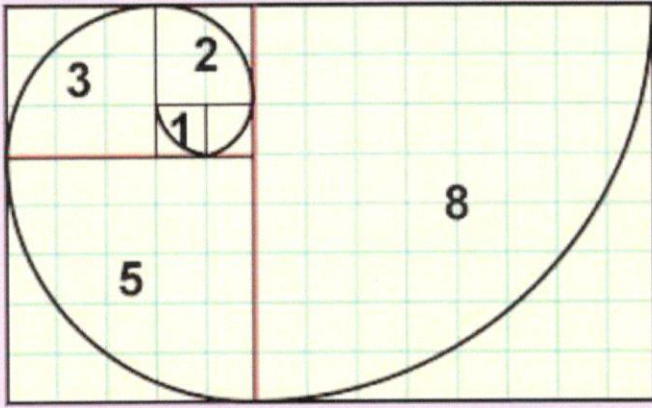
Fibonacci Dizisi, her sayının kendisinden bir önceki sayı ile toplanması ile elde edilen sayılar serisidir. Fibonacci Dizisi Leonardo Fibonacci tarafından bulunmuştur. İtalya'da doğmuş olan Leonardo Fibonacci bir problemi araştırırken bu sayıları keşfeder ve kendi adını vermeye karar verir. Fibonacci Dizisinde yer alan altın oran, eski Mısırlılar bulmuşlardır. Yunanlılar da, Mısırlılar gibi bu sayıyı mimaride kullanmışlardır.

Altın oranı basitçe anlatmak gerekirse, Bütünü oluşturan parçalar arasındaki geometrik orandır.

Örn/ 0-1-1-2-3-5-8-13-bir Fibonacci Dizisidir ancak Fibonacci Dizisi, 4-4-8-12-20-32-52-84 olarak da devam edebilir.



Leonardo Fibonacci





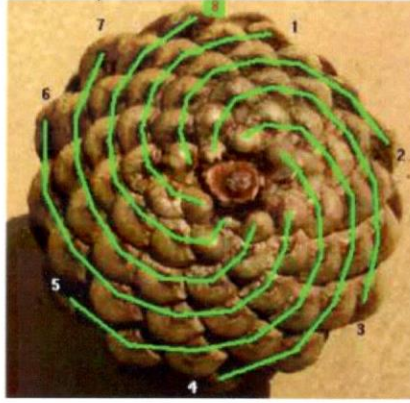
Girdap



Ay Çiçeği



Deniz kabukları



Kozalak



Okyanus dalgaları

Altın oran, doğada sayısız canlının ve cansızın şeklinde ve yapısında bulunan özel bir orandır ve sayısal değeri 1,618034'dir. Doğada bütünü parçaları arasında gözlemlenen, yüzyıllarca sanat ve mimaride uygulanmış ve göze son derece hoş gelen geometrik ve sayısal bir oran bağıntısıdır. Doğada, altın oranı bazı bitkiler ve canlılarda görmemiz mümkündür, ayçiçeği, çam kozalağı, tütün bitkisi, eğrelti otu, salyangoz, deniz canlıları, filler ve mamutların dişleri, aslanların tırnakları ve papağanların gagalarında altın orana rastlanır. Ayrıca, kar kristalleri de altın orana uyum göstermektedir.



Piramit karnabahar



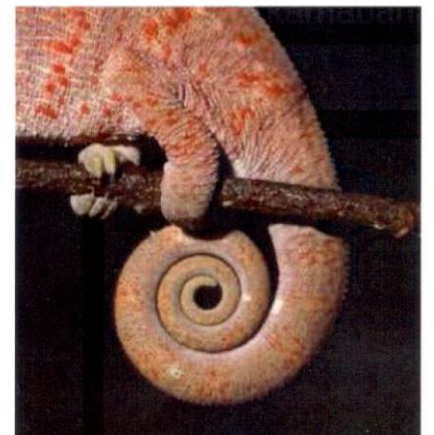
Eğreltiotu filizi



Salyangoz kabuğu



Spiral Aloe



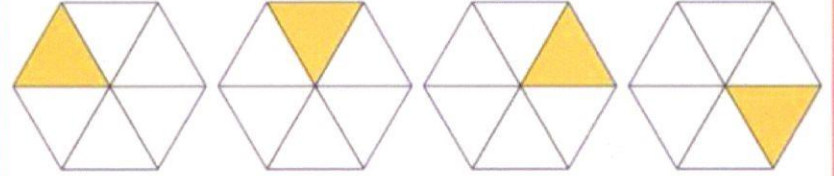
Bukalemunların kuyruğu

FRAKTAL

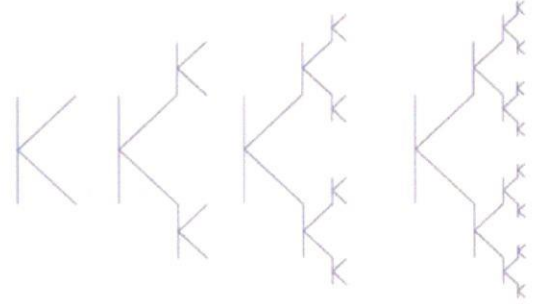
Bir şeklin orantılı olarak küçültülmüş ya da büyütülmüşleri ile inşa edilen örüntüler fraktal olarak adlandırılır. Fraktalın bir özelliği de, küçük bir parçasındaki örüntünün şeklin tamamındaki örüntüyle aynı olmasıdır. Her fraktal bir örüntüdür ancak her örüntü bir fraktal değildir.



Yukarıdaki örüntüde eşkenar üçgen küçültülerek yeni adımlar oluşturulmuştur. Bu örüntü de bir fraktaldır.

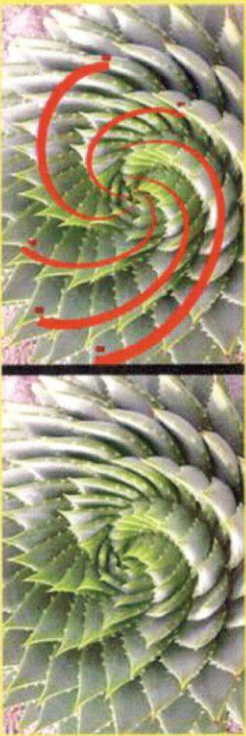


Yukarıdaki şekiller belirli bir kurala göre dizildikleri için örüntüdür ancak fraktal olabilmesi için aynı şeklin büyütülmüşü veya küçültülmüşü kullanılması gerekir. Bu yüzden bu örüntü fraktal değildir.

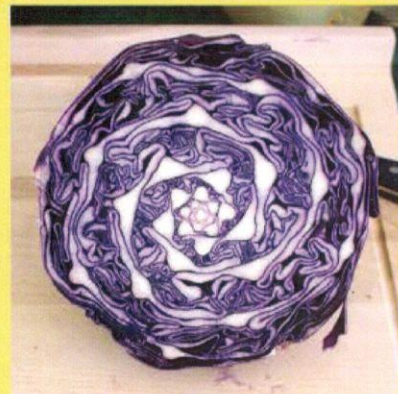


Yukarıdaki şekilde K harfi %50 küçültülerek şekle eklenmiş ve bir fraktal oluşturulmuştur. Dikkat edilirse her adım bir önceki adımı içinde barındırmaktadır.

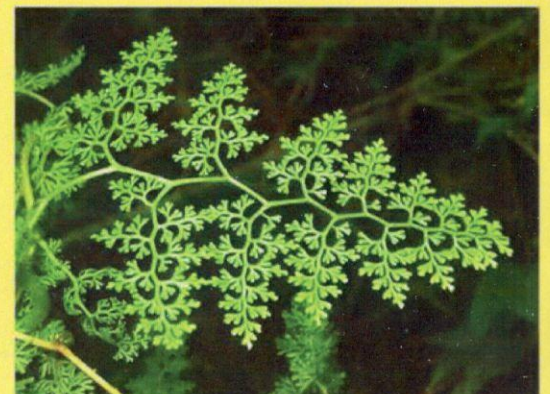
Doğanın kutsal mimarisi ile geometrisi estetikdir, oranlıdır, dengelidir, ritmik ve uyumludur. Bedenimizde saklı ve açık yapılarda; epitel dokuda, DNA'da, saç telinde, doğada; bir örümcek ağında, bir arı peteğinde, bitki taç yapraklarında, ağacın gövdesinde, manevi özün gizemi saklanır. Bitkilerde hiçbir yaprak, alttakini kapatmayacak şekilde dizilir. Güneş ışığını ve yağmuru eşit paylaşır.



Aloe Bitkisi



Kara Lahana



Eğrelti otu yaprakları



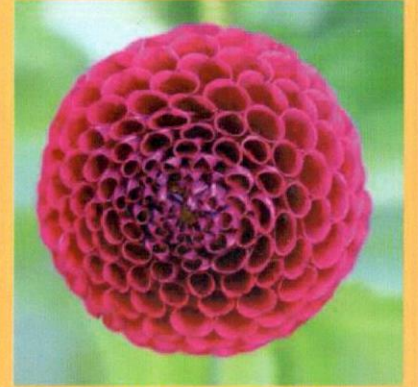
Eğrelti Otu



Kamelya Çiçeği



Lobelya



Yıldız Çiçeği



Crassula Buda Tapınağı Bitkisi

FRAKTAL



Ejderha Ağacı



Bulutlar



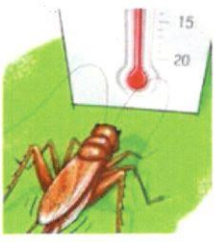
Kar Taneleri



Papatya



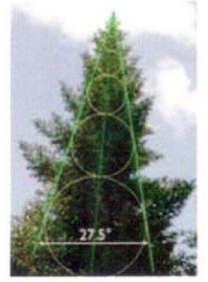
Amazon Nilüfer Yaprağı



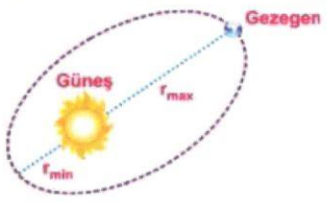
Cırcır böceğinin sesleri ile hava sıcaklığı arasında bir ilişki vardır. Dolayısıyla hava sıcaklığını aşağıdaki formül ile fahranayt cinsinden bulabiliriz.
 $T = 0,3 \cdot N + 40$

(T: hava sıcaklığı, N: cırcır böceğinin bir dakikada çıkardığı ses sayısı)

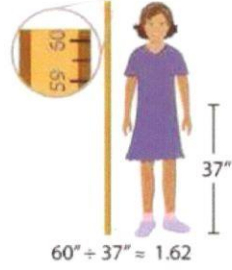
Doğada Matematik



Ladin Ağacındaki Matematik; Şekilde ladin ağacındaki tırmanma açısı gösterilmiştir.



Gezegenlerin matematiği; Her gezegen odaklarından birinde güneşin bulunduğu eliptik yörüngede hareket eder ve gezegeni güneşe birleştiren çizgi, eşit zamanlarda eşit alanlar tarar. Gezegenlerin yörüngelerinin ortalama yarıçapları yani herhangi bir gezegenin güneşe olan uzaklığı R ve yörüngedeki dönme periyotları T olmak üzere R^3/T^2 oranı bütün gezegenler için aynıdır.



İnsan boyu ve altın oran; İnsanın boy ölçüsünün göbek boyuna oranı yaklaşık olarak altın oran çıkmaktadır. Bir insanın boyuna x diyelim. Göbek deliğinden yere olan yüksekliğe ise y diyelim. $x/y = 1.618$ 'dir. Yani altın oran.



Filin yüksekliği ve π sayısı; Bir filin ayağı daire şeklinde olduğundan filin ayağının çapını (kalınlığını) ölçüp 2π ile çarptığınızda filin yüksekliğini yaklaşık olarak tahmin edebiliriz.

Örneğin, filin ayak çapı 10 cm olsun. $\pi = 3,14$ alırsak $2 \cdot \pi = 6,28$ olur. Filin yüksekliği ise = $10 \cdot 6,28 = 62,8$ cm bulunur.

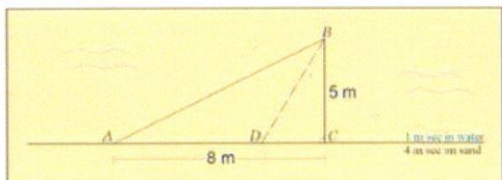


Kuşlar V şeklinde dizilerek göç ederler. Bunun nedeni %60 - 70 enerji verimliliğini sağlamaktır.

Bir sürüde öndeki kuşlar kanat çırtıklarında hava akımının yönünü yukarı aşağı olacak şekilde değiştirmiş olurlar. Arkalarındaki kuşlar böylece daha az enerji harcayarak, fazla yorulmadan kanat çırtmış olurlar. Öndeki yorulan kuşlar arkaya geçer. Bir kuş sürüsü özellikle göç ederken bu yolu izler.



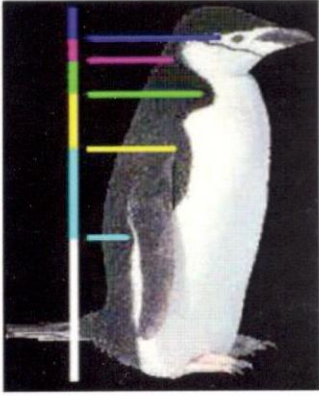
Alanları eşit; altıgen, kare ve eşkenar üçgenden en küçük çevreye sahip olan altıgendir. Arılar bal peteğini altıgenden oluşturur, bu sayede daha az iş yapmış olurlar. Altıgen biçimine bal peteklerinde, kar tanelerinde, moleküllerde, kristallerde ve daha birçok başka alanda rastlanır.



Köpeklerin en uygun yolu seçmesi; Suya atılan topun peşine düşen köpek, çoğu zaman önce kumsal boyunca biraz koşup, daha sonra suya dalarak en kısa sürede topa ulaşıyordu. Suda farklı, karada farklı hızla ilerleyebilen köpek, A noktasından B noktasına en kısa sürede ulaşabilmesi için hangi noktada suya girmesi gerekiyorsa, o noktada suya atlıyordu.



Örümcek ağları genel anlamda 3 boyutlu bir yapı sergiler. Bunun yanında örümcek ağlarının özel geometrik şekli 'Küresel Ağ' biçimindedir. Bu yapıda ağıın merkezinden geçen ipliğin, üzerinden geçtiği her sarmal eğri ile yaptığı açı 'sabitir'.



Penguendeki altın oran;

Şekilde penguenin farklı gösterilen bölgeleri arasında altın oran görülmektedir.



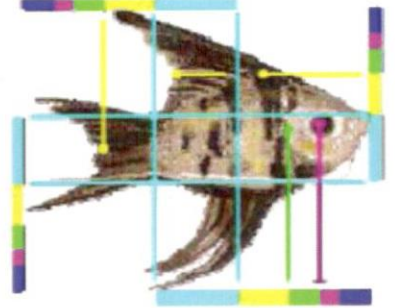
Deniz kabuğundaki altın oran;

Şekildeki deniz kabuğunda farklı renklerle gösterilmiş bölgelerdeki altın oranı fark edebildiniz mi?

Kaplanın yüz kesiti, genişlik ve uzunluk oranları altın oranı verir.



Melek balığının da belli organları arasındaki oranlar altın oranı verir. Resim üzerindeki mavinin sarıya, sarının yeşile ... oranları altın oranı verir.

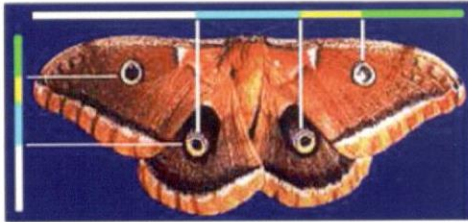


Mavi çizgi: Beyaz çizginin altın bölümü,

Sarı çizgi: Mavi çizginin altın bölümü,

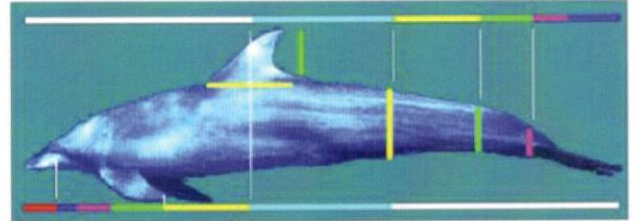
Yeşil çizgi: Sarı çizginin altın bölümü,

Pembe çizgi: Sarı çizginin altın bölümüdür.



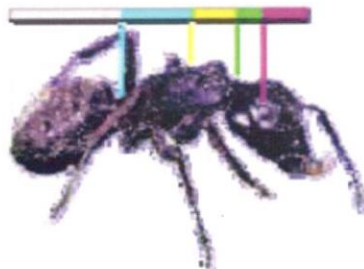
Kelebekteki altın oran;

Şekildeki kelebeğin hem eninde hem boyunda gösterilen delikler arasında altın oran görülmektedir.

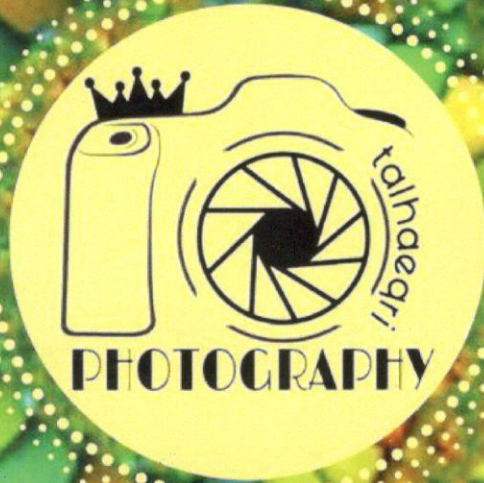


Yunustaki altın oran;

Yunus balığının vücut uzunluğunda, göz, yüzgeç ve kuyruk oranları altın oranı verir.



Şaşırtıcıdır ki karıncalarda da bu orana rastlanır resimde görünen organlar arasındaki oranlar altın orandır.



MATEMATİK PROJE ÖDEVİ

Doğada Matematik

Talha EĞRİ

1746

ATP-11/A