

Sihirli

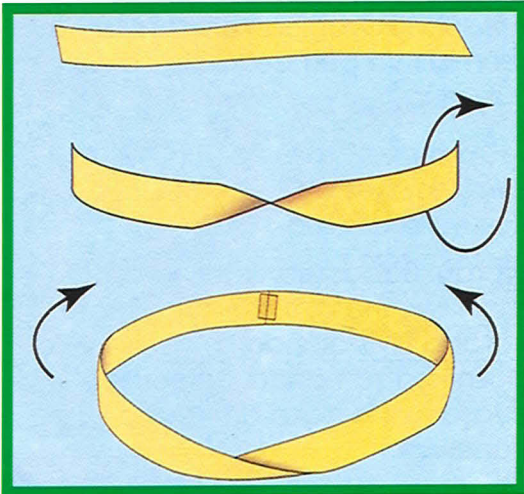
Halka



Sihirbazları izlemek çok eğlencelidir. Gerçekte sihirbazların yaptıkları şey, bizi yanıltıp şaşırtarak eğlendirmektir. Bunu yapmak için çoğu sihirbaz, teknolojiye ve bilimsel gerçeklerden yararlanır. İşte, sihirbazların insanları şaşırtmak için kullandıkları malzemelerden biri de sihirli halkadır. Sihirli halkayı hazırlaması çok kolaydır. Bunu sizler de yapabilirsiniz. Bir kâğıt parçasından, kısa kenarı 6 cm, uzun kenarı 60 cm uzunluğunda bir dikdörtgen kesin. Bu dikdörtgen parçasının uçlarını yapıştırıp bir halka oluşturun.

Ancak, uçlardan birini 180° döndürdükten sonra yapıştırın. Sihirli halkayı gerçekten sihirli (!) yapan şey

bu 180°'lik dönüştür. Bu nedenle dönüş vererek yapıştırma işini dikkatli yapın. Artık, sizin de bir sihirli halkanız var. Sihirli halkanın biçimine iyice dikkat edin. Kaç kenarı var? Kaç yüzü var? Her yüzünü tek bir renkle boyarsanız kaç renk kullanmanız gerekir? Bu soruların yanıtlarını gelin birlikte bulalım.



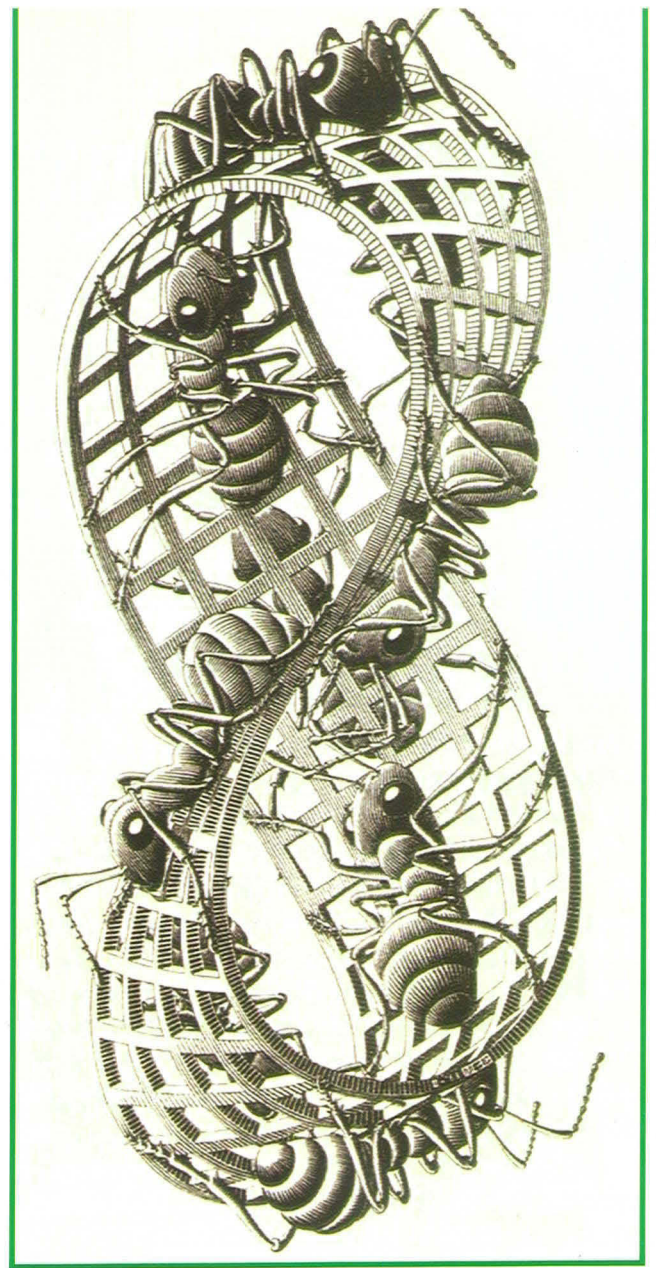
Sihirli halka nasıl ortaya çıkmış?
Matematikçiler bu biçimdeki bir halkaya Möbius şeridi adını veriyorlar. Möbius şeridi, adını August Ferdinand Möbius'tan alıyor. Kendisi, 19. yüzyılda yaşamış bir matematikçi ve astronom. Möbius, çokyüzlüler üzerinde çalıştığı sırada kendi adını taşıyan şeridi bulmuş. Gerçekte Möbius şeridini ilk bulanın o olmadığı, Johann Benedict Listing adında bir Alman matematikçi olduğu söyleniyor. Ancak, henüz bilinmeyen bir nedenden bu halkaya Möbius'un adı verilmiş. Möbius'un çalışma defterlerine aldığı notlar, adının verilmiş olduğu bu halkayı nasıl bulduyuyla ilgili bilgiler içeriyor.



Gelelim, Möbius şeridinin özelliklerine: İnsanları etkilemek için sihirbazların kullandığı bir nesne olmanın dışında, temel olarak matematikçilerin ilgi alanına girer Möbius şeridi. En çarpıcı özelliği, bir yüzünün ve bir kenarının olmasıdır. Öyle ki, bir karınca herhangi bir noktadan başlayıp üzerinde yürümeyi sürdürürse, yeniden başlangıç noktasına ulaşabilir. Siz de küçük bir deneme yaparak Möbius şeridinin tek bir yüzü olduğunu bulabilirsiniz. Bunun için, elinize bir kalem alın ve şeridin tam ortasına, yollardaki trafik çizgilerine benzeyen, düz bir çizgi çizin. Çizmeyi sürdürdüğünüzde, ilk başladığınız noktaya geleceksiniz. Ayrıca, Möbius şeridini elinizi hiç kaldırmadan tümüyle boyayabilirsiniz.

Möbius şeridinin, yani sihirli halkanın bir başka özelliği de tek bir kenarının olmasıdır. Bunu anlamak için, şöyle bir deneme yapabilirsiniz. Sihirli halkayı oluştururken, yapıştırdığınız yerden başlayarak parmağınızı kenar üzerinde ilerletin. Bunu yapmayı sürdürdüğünüzde, başladığınız noktaya yeniden geleceksiniz. Ancak, başlangıç noktasına gelmeden önce, karşı kenara geçmiş gibi olacaksınız.

Sihirli halkamızın özellikleri bu kadarla da bitmiyor. Sihirbazların, insanları şaşırtmak için sihirli halkayı nasıl kullandıklarını merak ediyor musunuz? Şimdi, makası elinize alıp halkanın tam ortasına çizdiğiniz çizginin üzerinden kesin. İki ayrı halka mı elde ettiniz, yoksa daha büyük tek bir halka mı? Eğer, her şey yolunda gittiyse

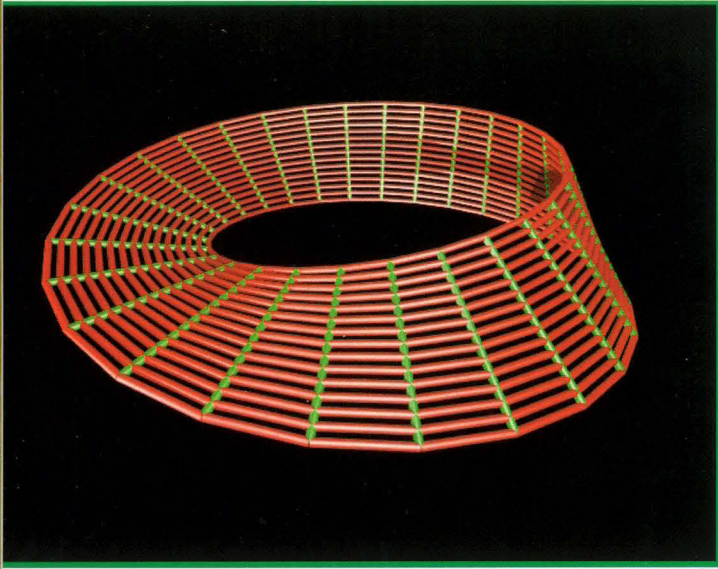


Birçok sanatçı Möbius şeridinden etkilenerek eserler yaratmıştır. Escher adındaki ünlü bir ressam da bu sanatçılardan biridir. Escher, üzerinde karıncalar yürüyen bir Möbius şeridi resmi yapmıştır.

büyük, tek bir halka elde etmiş olmanız gerekiyor. Yapabileceğiniz başka bir şey daha var. Oluşturduğunuz büyük halkayı da tam ortasından bir kez daha kesin. Kesmeyi tamamladığınızda iç içe iki halka elde edeceksiniz. Gerçekten de şaşırtıcı, öyle değil mi?

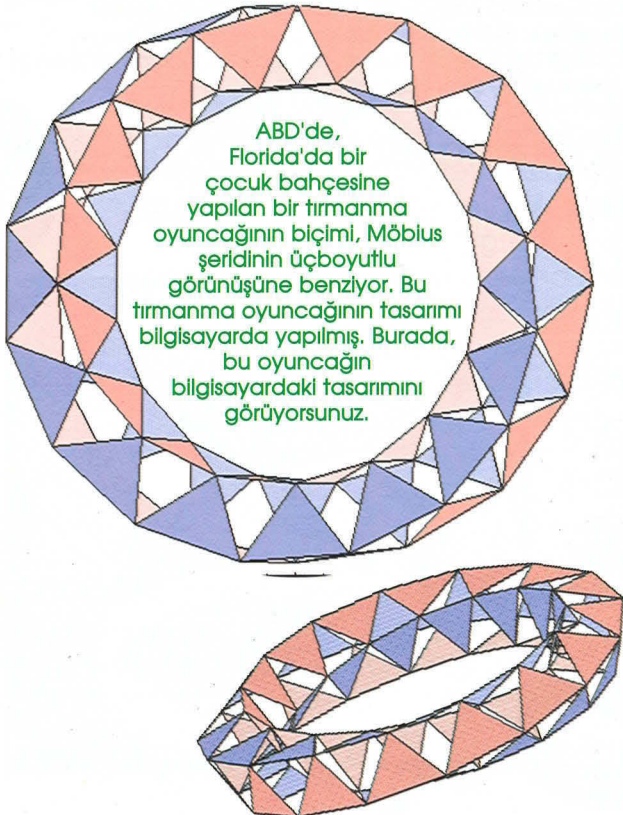
Möbius şeridi, bir matematik oyuncuğu olarak kabul edilir. 19. yüzyılda bulunuşundan bugüne değin, Möbius şeridi, sihirbazlık, mühendislik ve sanat alanlarında kullanılan bir nesne oldu. Ayrıca, kullanılmış maddeleri yeniden işleyip kullanılabilir hale getirme anlamına gelen "yeniden kazanım" işlemlerinin de simgesi olarak kullanıldı. Bir başka deyişle, yeniden kazanım



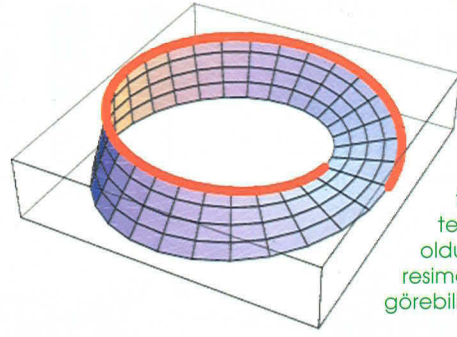


işlemleriyle üretilmiş ürünlerin üzerine Möbius şeridini simgesel olarak görebilirsiniz. Taşımacılıkta kullanılan bazı kayışlar da Möbius şeridi biçiminde yapılıyor; çünkü bu biçimde yapılan kayışların daha dayanıklı oldukları belirlenmiş. Möbius şeridinin biçimini bazı ses kayıt bantlarına da verdiler. Böylece, ses kayıt bantlarının her iki yüzüne de kayıt yapılması kolaylaşıyordu. Dahası da var: Heykeller, yapay moleküller, posta pulları ve başka birçok şeye Möbius şeridi esin verdi.

Möbius şeridinin biçiminden çocuklar için oyuncak yaparken de yararlandılar. Onun



ABD'de, Florida'da bir çocuk bahçesine yapılan bir tırmanma oyuncağının biçimi, Möbius şeridinin üçboyutlu görünüşüne benziyor. Bu tırmanma oyuncağının tasarımı bilgisayarda yapılmış. Burada, bu oyuncağın bilgisayardaki tasarımını görüyorsunuz.



Möbius şeridinin tek bir kenarı ve tek bir yüzü olduğunu bu resimde kolaylıkla görebilirsiniz.

biçimini örnek alarak çocuklar için bir tırmanma oyuncağı yaptılar. ABD'de Florida'da bir çocuk bahçesine yapılan bu tırmanma oyuncağının biçimi, Möbius şeridinin üçboyutlu görünüşüne benziyor. Çocuklar, bunun içine girip çıkıp oynayabiliyorlar. Oyuncağın tasarımını Amerikalı bir matematik profesörü olan Gerald Harnett ve arkadaşları yapmış. Birbirine tutturulmuş 64 üçgenin oluşturduğu bu tırmanma oyuncağının dört yüzü var gibi görünüyor. Ancak, dikkatle incelediğinizde, iki yüzünün olduğunu görüyorsunuz.

Bir Sihirbazlık Numarası Daha...

İşte, size yeni bir numara daha: Kısa kenarı 3 cm, uzun kenarı 30 cm uzunluğunda bir kâğıt şerit hazırlayın. Bundan da bir sihirli halka yapacağız; ama yapıştırmadan önce üzerine yazı yazacağız. Bu yazı, birbiri ardına söylenebilecek birkaç cümleden oluşacak. Ancak, cümlelerden bir kısmını ön yüze yazacağız. Bu cümlelerin ardından gelen cümleleri de şeridin arka yüzüne yazacağız. Ama dikkat edilecek bir şey var. Arka yüzdeki cümleleri tepetaklak ve sağdan sola doğru yazın (bunu yaparken aşağıdaki örnekten yararlanabilirsiniz). Bunu yazdıktan sonra, daha önce öğrendiğiniz gibi sihirli halkanızı yapıştırın. Şimdi bir yerden başlayıp bu yazdıklarınızı okumaya başlayın. Bunu yeni cümleler oluşturarak deneyin. Bakalım neler olacak?

Ön yüz

Bir zamanlar, bir ülkede bir çocuk yaşardı. Bu çocuk, bir kitap aldı ve okumaya başladı.

Arka yüz