

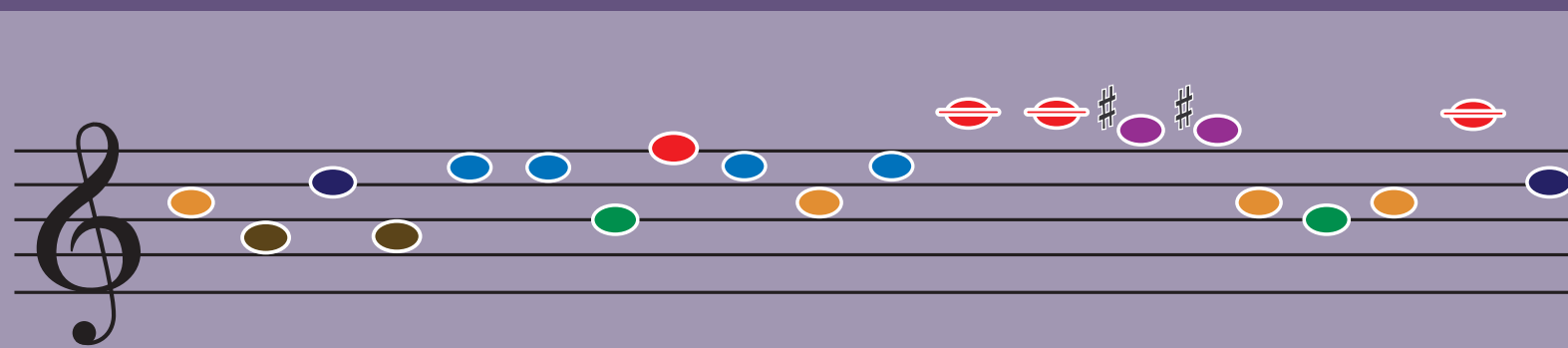
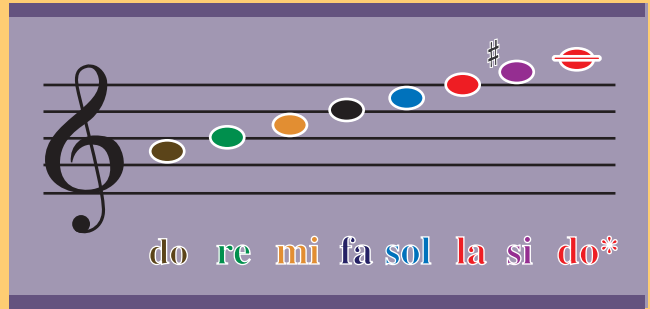
Pi Sayısının Melodisi

Matematikle de müzik yapabilirsiniz. Böylece sayıları, sayı dizilerini ya da matematiksel ilişkileri gizemli melodilere dönüştürebilirsiniz. İşte, bunu nasıl yapabileceğinize bir örnek.

Besteciler, notalarla, özel düzenlemeler oluşturarak, bestelerini yaparlar. Ancak bazı besteciler, matematiksel ifadeleri ya da sayıları müziğe dönüştürme denemeleri de yapıyorlar. Bunlardan biri, İsveçli besteci Daniel Cumberow'un pi sayısından yola çıkarak ürettiği müzik, başka bir deyişle "pi melodisi". Pi sayısını duymuşsunuzdur; bir dairenin çevresinin, çapına bölünmesiyle elde edilen ve " π " simgesiyle gösterilen sayı. Yaklaşık değeri 3,14159265358979. Pi sayısının değeri, 15. yüzyılda 14 basamağa, 18. yüzyılda 140 basamağa, bilgisayar aracılığıyla 1947'de yapılan bir hesaplama 2035 basamağa, 1983'te 8 milyonu aşkın sayıda basamağa kadar hesaplanmış. Günümüz-

deyse, pi sayısının hesaplanabilen basamak sayısı 51 milyara ulaşmış.

Cumberow'un pi melodisine dönersek, Cumberow, 1'den 8'e kadar her rakamın yerine bir nota kullanmış. Böylece sekiz notalı bir müzik ölçeği oluşturmuş. O rakamının yerine de müzikte durak-



mi do fa do sol sol re la sol mi sol do* do* si si mi re mi do* fa

lama işareti olan “es” işaretini (ξ) kullanmış. 9 rakamınıysa, bir es ya da bir önceki notanın yinelenmesi olarak kabul etmiş. Bir satırdaki aynı notaları, bazen daha uzun bir nota olacak şekilde birbirine bağlamış.

Notaları, fazla bilmiyorsanız bile, Cummerow’un yaptığı müziği anlayabilirsiniz. Onun müziğinde, 1 = do, 2 = re, 3 = mi, 4 = fa, 5 = sol, 6 = la, 7 = si, 8 = do *’ya karşılık geliyor. “*” işareti, buradaki do’nun bir “oktav” daha yüksek olduğunu söylüyor. “Oktav”ın ne olduğunu merak edebilirsiniz. Oktav, sekiz ses-ten oluşan bir ses dizisidir. Başka bir de-yişle, bir do sesiyle ondan sonraki do sesi arasındaki uzaklığa oktav denir. Cummerow’un müziğinin bir özelliği daha var. O da, notaların satırlara “la minör ölçeği”ne göre yerleştirilmiş olması. Bu, notaların satırlara bildiğimizden farklı bir biçimde yerleştirildiğini gösteriyor.

Cummerow’un bu denemesiyle pi sayısı, say-falarımızın altında notalarına yer verdiğimiz melo-diye dönüşmüş. Bu melodiyi söylemeye ya da çal-maya çalışın. Biraz ritmik ya da hızlı söylerseniz, melodi kulağınıza daha da hoş gelebilir. Çünkü bu tür müzikler biraz tekdüze olabiliyor.

Cummerow, daha farklı denemeler de yap-mış. Örneğin, A’dan Z’ye her harfin yerine, harfin kendine özgü birer tınısı, oktavı ve süresi olan bi-rer nota kullanmış. Böylece kendi dilinin alfabesi-ne göre 26 farklı nota elde etmiş. Sonra pi sayısı-



nın ilk 255 rakamını çiftler halin-de ayırıp, her çiftin yerine bu 26 notadan birini kul-lanmış.

Özel sayıların ve matematiksel ilişkilerin he-men hepsi müziğe dönüştürülebilir. Siz de mate-matikle müzik denemeleri yapabilirsiniz.

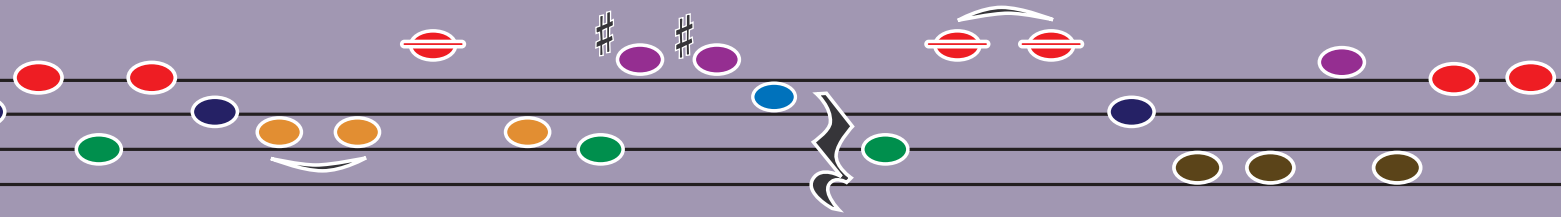


Serpil Yıldız

Kaynaklar
I. Peterson, “Math Music”, Muse May/June 2005
<http://www.matder.org.tr/bilim/hhfg.asp?ID=70>
<http://matlab.s5.com/fraktal.htm>

Siz de Dinleyebilirsiniz

Cummerow’un matematiksel ilişkilerden ya da sayılardan yola çıkarak yaptığı müzikle-ri, <http://www.geocities.com/Vienna/9349/> adresinden dinleyebilirsiniz.



la re la fa mi mi do* mi re si si sol re do* do* fa do do si do la la