DAİREYİ KARE HALİNE GETİRMEK: π İLE φ ARASINDAKİ BAĞLANTI GEÇMİŞLE BUGÜN ARASINDA BİR KÖPRÜ KURABİLİR Mİ?

Mehmet Suat Bergil *

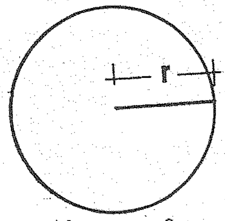
Antik çağın ünlü problemlerinden biri [1] dairenin geometrik yöntemle kare haline getirilmesiydi: sadece derecesiz bir cetvel ile pergel kullanmak suretiyle, belirli bir dairenin alanına eşit değerde alana sahip bir kare çizmek. Böyle bir çözümün olanaksızlığı 1882 yılında kanıtlandı [2].

Bu problemin kısmi ve/veya yaklaşık çözümleri üzerinde çalışıldığı da bir gerçektir. Getirdiği ilginç önerilerle Arşimet'ten 17. yüzyılda gerçekten de çarpıcı bir yaklaşım bulan Polonyalı keşiş Kochansky'ye kadar [3].

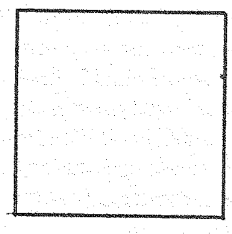
Yaklaşık Çözüm. Geometrik yöntemle dairenin kare haline getirilmesinde, φ ile π arasında saptanan bir bağlantı, kuramsal olarak (çizim sırasında oluşacak sapmalar dikkate alınmaksızın) % 99.9 oranında yaklaşık sonuç veren bir yöntem sunulacaktır.

Altın Oran ya da φ, kenarları 1 : 2 oranında olan dik açılı bir üçgende, kısa kenar ile hipotenüsün toplamının uzun kenara olan oranıyla belirlenen, $(1+\sqrt{5})/2$ değeridir [4].

Problemin Çözümü.



Alan $= \pi r^2$



Alan $= a^2$

* Lefke Üniversitesi, ILCS

$\pi r^2 = a^2$ olması için $a = \sqrt{\pi} r$ olmalıdır. π ile φ arasındaki bağlantı:

$$\sqrt{\varphi} + \frac{1}{2} \simeq \sqrt{\pi}.$$

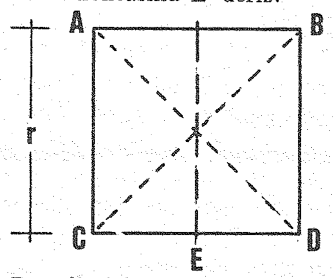
Kabul. % 0.1 oranında bir yanılma ile, $\sqrt{\varphi} + 1/2 = \sqrt{\pi}$ kabul edelim.

$\sqrt{\pi} = \sqrt{\varphi} + 1/2$ dediğimizde,

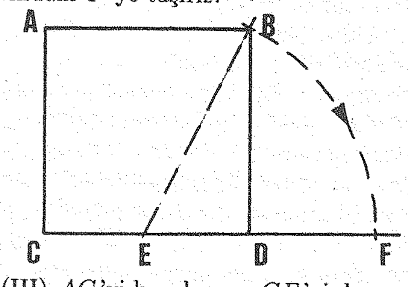
$$a = \left(\sqrt{\varphi} + \frac{1}{2}\right) r = r\sqrt{\varphi} + \frac{r}{2}$$

olmalıdır. Öte yandan, bir uzunluğun $\sqrt{\varphi}$ değerini bulmak için uygulanan geometrik yöntem: Uzunluk gene r olsun.

(I) Kenarı r değerinde olan bir kare çizeriz ve CD'nin orta noktasına E deriz.



(II) Pergelimizi E'ye koyup B'yi CD'nin uzantısındaki F'ye taşırız.



(III) AC'yi kısa kenar, CF'yi de uzun kenar olarak alıp dikdörtgen çizersek kenarları $1 : \varphi$ oranında olan $AGCF$ dikdörtgenini elde ederiz.