

Mühendislik ve Mimarlık Hesaplamalarında Trigonometrik Fonksiyon Değerlerinin Etkisi

The Effect of Trigonometric Function Values in Engineering and Architectural Calculations

Veli Akarsu^{1,✉}

¹Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak MYO, Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü, Zonguldak
✉aveli9827@gmail.com

Özet

Altı trigonometrik fonksiyonun her biri, yönlendirilmiş düzlem açığına göre tanımlanmıştır. Bu fonksiyonların tanım kümesindeki her bir açığına karşılık, değerleri de rasyonel veya irrasyonel sayılardan oluşan bir reel sayı karşılık gelmektedir. Trigonometrik fonksiyonlar mühendislik ve mimarlıkta yapılan hesaplamaları yanında, temel bilimler ve teknolojide de önemli bir konuma sahiptir. Trigonometri, matematiğin bir dalı olması yanında, geometri ve analiz problemlerinin çözümünde oldukça faydalanılmaktadır. Mühendislik ve mimarlık tasarım ve hesaplamalarında ise olmazsa olmaz bir öneme sahiptir. Trigonometrik fonksiyonların değerleri, bazı özel açı değerleri hariç, genellikle irrasyonel bir sayıdır. İrrasyonel sayılar, orantılı olmayan sayılardır. Diğer bir ifade ile sonucu kesin olmayan sayılardır. Pi, e ve köklü gibi sayılar örnek verilebilir.

Trigonometrik fonksiyon değerlerini gösteren, tablolar halinde verilen ondalıklı değerleri, sonsuz ondalık açılımları olan irrasyonel sayılar, ondalıklı noktadan sonra 4(dört) veya 6 (altı) haneye yuvarlatılarak verilmişlerdir. Tablolarda alınan trigonometrik fonksiyon değerleri (veya elektronik hesaplayıcı kütüphanelerinde alınan değerleri) cebirsel işlemlere girerken, sonuç sayılara yaklaşık değerler yüklemiş olurlar.

Bu çalışmada, bir çok α açısının $\sin\alpha$, $\cos\alpha$ ve $\tan\alpha$ gibi trigonometrik fonksiyon değerlerinin büyük bir çoğunluğu irrasyonel oldukları gösterilmesi yanında, bu fonksiyonların mühendislik ve mimarlıkta yapılan hesaplamaların sonuç değerlerinin üzerindeki etkisi yorumlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Mühendislik, Mimarlık, Trigonometrik Fonksiyonlar, Rasyonel Sayı, İrrasyonel Sayı

Abstract

Each of the six trigonometric functions is defined according to the directed plane angle. Each angle in the domain of these functions corresponds to a real number whose values are rational or irrational numbers. Trigonometric functions have an important position in basic sciences and technology as well as calculations in engineering and architecture. In addition to being a branch of mathematics, trigonometry is widely used in solving geometry and analysis problems. It has an indispensable importance in engineering and architectural design and calculations. The values of trigonometric functions are usually an irrational number, with the exception of some special angle values. Irrational numbers are numbers that are not proportional. In other words, they are numbers whose results are uncertain. Examples are numbers such as pi, e, and radical.

Irrational numbers with decimal values, infinite decimal expansions, given in tables, showing trigonometric function values, are given by rounding to 4 (four) or 6 (six) digits after the decimal point.

While entering the trigonometric function values in the tables (or the values taken in the electronic calculator libraries) into algebraic operations, they attribute approximate values to the resulting numbers.

In this study, besides showing that most of the trigonometric function values such as $\sin\alpha$, $\cos\alpha$ and $\tan\alpha$ of many α angles are irrational, the effect of these functions on the result values of calculations made in engineering and architecture is interpreted.

Keywords: Engineering, Architecture, Trigonometric Functions, Rational Number, Irrational Number