



ÇARPIMSAL DUAL BÖLÜNMÜŞ KUATERNİYONLAR VE VIDA HAREKETİ

Esra Parlak^{1,*}, Zehra Özdemir²

^{1,2}Amasya Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Matematik Bölümü, Amasya, Türkiye

ÖZET

Çarpımsal hesaplama, son zamanlarda geliştirilen, farklı bir bakış açısına sahip, türev, integral ve sonsuz çarpım teoremleriyle kanıtlanmış, üstel yaklaşımlardan türetilen bir hesaplama yöntemidir. Klasik işlemlere alternatif olarak bir çok alandaki problemleri daha basit, daha anlamlı veya daha kullanışlı formüle etmek için kullanılmaktadır. Bu çalışmada çarpımsal hesaplamaları kuaterniyonlara uygulayarak yeni bir kuaterniyon türü olarak çarpımsal dual bölünmüş kuaterniyonları tanıtaacağız. Çarpımsal dual sayıları, çarpımsal dual vektörleri, çarpımsal skalerleri ve çarpımsal dual sayılarla ilişkili vektör çarpımları tanımlayacağız. Çarpımsal dual bölünmüş kuaterniyonların temel elemanlarını ve bunların işlemsel özelliklerini vereceğiz. Çarpımsal dual bölünmüş kuaterniyonlarda dönme ve öteleme hareketlerini açıklayacağız. Hamilton operatörünü ve özelliklerini ifade edeceğiz. Çarpımsal dual bölünmüş kuaterniyonları kullanarak vida hareketini vererek, vida hareketinin matris temsillerini sağlayacağız. Ayrıca, vida operatörü tanımlayarak, vida operatörü ile ilişkili tanım ve teoremlere yer vereceğiz. Dahası, kullanılan teoriyi güçlendirecek örnekler vererek, matematiksel programlarla görselleştireceğiz.

Anahtar Kelimeler 1.çarpımsal dual bölünmüş kuaterniyon , 2. çarpımsal vida hareketi.

Kaynaklar

- [1] M. Grossman and R. Katz, Non-Newtonian Calculus (Lee Press, Piegion Cove, Massachusetts, 1972).
- [2] Georgiev, S. G. Multiplicative differential geometry. Chapman and Hall/CRC (2022).
- [3] H. Ceyhan, Z. Özdemir and İ. Gök, Multiplicative generalized tube surfaces with multiplicative quaternion algebra, Mathematical Methods in the Applied Sciences, **47**(11) 9157-9168 (2024).

*Sorumlu Yazarın E-postası:228116001@ogrenci.amasya.edu.tr