



LORENTZ UZAYINDA DARBOUX ÇATISI YARDIMIYLA SÜPÜRME YÜZEYLERİ ÜZERİNE

Anıl Altinkaya^{1,*}

¹Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Matematik Bölümü, Ankara, Türkiye

ÖZET

Bu sunumda, diferensiyel geometride önemli bir yer tutan süpürme yüzeyleri 3-boyutlu Lorentz uzayında Darboux çatısı kullanılarak incelenecektir. Süpürme yüzeyleri, bir profil eğrisini bir omurga eğrisi boyunca hareket ettirerek üretilir ve bu da onları geometrik modelleme, bilgisayar destekli tasarım (CAD) ve matematiksel fizikte değerli kılar. Çalışma, Lorentz iç çarpımı kullanılarak Öklid uzayındaki süpürme yüzeylerini Lorentz uzayında Darboux çatısı yardımıyla genişletmeye odaklanmaktadır.

Darboux çerçevesi, bir eğriye uyarlanmış ortogonal hareketli bir çerçeve olup, süpürme yüzeylerinin geometrik davranışlarını analiz etmek için kullanılacaktır. Lorentz uzayında, Darboux çerçevesi Lorentzian metriğine göre tanımlanan teğet, normal ve binormal vektörlerden oluşur. Lorentz uzayında, eğrilerin zaman benzeri, uzay benzeri veya ışık benzeri olması, bu yüzeylerin yapısını ve özelliklerini etkiler. Çalışma süpürme yüzeylerinin varlığı için gerekli koşulları türetir ve bunların tekilliklerini, eğrilik özelliklerini ve Lorentzian dönüşümleri altındaki asimptotik davranışlarını inceler.

Bu çalışmanın temel katkılarından biri, hem omurga hem de profil eğrilerinin karakterine dayalı olarak süpürme yüzeylerinin karakterize edilmesidir. Önemli sonuçlar arasında Darboux çerçevesini kullanarak süpürme yüzeyleri için parametrik denklemlerin formülasyonu ve bu yüzeylerin omurga ve profil eğrilerine göre sınıflandırılması yer alır. Çalışma ayrıca Darboux çerçeve değişmezleri (jeodezik eğrilik, normal eğrilik ve bağlı burulma) ile ortaya çıkan yüzey geometrisi arasındaki ilişkiyi de araştırır.

Anahtar Kelimeler Süpürme yüzeyi, Darboux çatısı, Lorentz uzay

Kaynaklar

- [1] Aldossary, M. T. and Abdel-Baky, R. A., Sweeping surface due to rotation minimizing Darboux frame in Euclidean 3-space E^3 , Mathematics, 8 (1): 447-467, 2022.
- [2] Li, Y., Nazra, S. H. and Abdel-Baky, R. A., Singularity Properties of Timelike Sweeping Surface in Minkowski 3-Space, Symmetry, 14 (10): 1996, 2022.
- [3] Mofarreh, F., Abdel-Baky, R. A. and Alluhaibi, N., Sweeping Surfaces with Darboux frame in Euclidean 3-Space, Aust. J. Math. Anal. Appl., 18 (1), 2021.

*Sorumlu Yazarın E-postası: anilaltinkaya@gazi.edu.tr