

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

DÖRTGENSEL NEC GRUPLARI

Mustafa DURMAZ

Adnan Menderes Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Matematik Ana Bilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Adnan MELEKOĞLU

\mathbb{H} ve \mathbb{D} hiperbolik düzlemin üst yarı düzlem modeli ve birim daire modeli olarak adlandırılan iki farklı modelidir. Hiperbolik düzlemin izometrilere ötelemeler, dönmeler, yansımalar, ötelemeli yansımalar ve limit rotasyonlar olarak adlandırılan homeomorfizmalardan oluşur. Bunlardan yansımalar ve ötelemeli yansımalar yönlenmeyi korumayan izometrilere, diğerleri ise yönlenmeyi koruyan izometrilere dir. Yönlenmeyi koruyan izometrilere çift sayıda yansımanın, yönlenmeyi korumayan izometrilere tek sayıda yansımanın bileşkesi olarak yazılabilirler. Hiperbolik düzlemin bütün izometrilere fonksiyonların bileşke işlemine göre bir grup oluşturur ve bu grup $PGL(2, \mathbb{R})$ ile gösterilir. $PGL(2, \mathbb{R})$ grubunun bölüm uzayı kompakt olan herhangi bir ayrık alt grubu bir NEC grubudur.

İç açıları; $k, l, m \in \mathbb{Z}^+$ ve $k, l, m \geq 2$ olmak üzere $\frac{\pi}{k}, \frac{\pi}{l}$ ve $\frac{\pi}{m}$ olan bir hiperbolik üçgenin kenarları üzerindeki yansımalar bir NEC grubu üretir. Bu şekilde elde edilen NEC grubuna bir üçgenel NEC grubu denir. Benzer şekilde iç açıları; $s, t, u, v \in \mathbb{Z}^+$ ve $s, t, u, v \geq 2$ olmak üzere $\frac{\pi}{s}, \frac{\pi}{t}, \frac{\pi}{u}$ ve $\frac{\pi}{v}$ olan hiperbolik dörtgenin kenarları üzerindeki yansımalar da bir NEC grubu üretir. Bu şekilde elde edilen bir grup dörtgenel NEC grubu olarak adlandırılır.

Yukarıdaki özelliklere sahip bir hiperbolik dörtgeni ele alalım. Bu dörtgenin kenarları üzerindeki yansımalar tarafından üretilen dörtgenel NEC grubunun elemanları altında bu dörtgenin görüntüleri ele alınırsa hiperbolik düzlem dörtgenlere ayrılmış olur. Bu özellikteki dörtgenlerin kümesine hiperbolik düzlemin bir kaplaması denir. Benzer şekilde bir üçgenel NEC grubu yardımıyla da hiperbolik düzlemin bir kaplaması elde edilebilir.

Γ ve Γ' grupları sırasıyla dörtgenel ve üçgenel NEC grupları olsunlar. Eğer Γ grubu Γ' grubunun k indeksli bir alt grubu ise hiperbolik düzlemin dörtgenler ile elde edilen kaplamasının herbir hücresi k tane üçgene bölünebilir ve hiperbolik düzlemin bu özellikteki iki kaplamasına bölünebilir kaplama ikilisi denir.

Bu tezde dörtgensel NEC grupları tanımlanmış, üçgensel ve dörtgensel NEC grupları arasındaki bazı cebirsel ve geometrik ilişkiler incelenmiştir.

2009, 57 sayfa

Anahtar Sözcükler

Hiperbolik düzlem, İzometri, NEC(Non-Euclidean Crystallographic) grubu, Ayrık alt grup, üçgensel grup, Dörtgensel grup, Kaplama.