

Kısmi Diferansiyel Denklemlerde Lie Simetri Cebirleri ve Analitik Çözümler

Diferansiyel denklemlerin çözüm uzayını değişmez bırakan dönüşüm gruplarının elde edilmesi, analitik çözüm yöntemleri oldukça kısıtlı olan doğrusal olmayan denklemlerin analizinde en etkin sistematik araçlardan biridir. Bu dönüşüm grupları ve ilişkili simetri cebirlerinin kullanılmasıyla bir kısmi diferansiyel denklemin değişken sayısının azaltılması ve yeterince zengin bir simetri cebiri varsa adi diferansiyel denklemlere indirgenerek tam çözümlerin bulunması mümkündür. Diferansiyel denklemlerin simetri grupları dikkate alınarak sınıflandırılması ise matematiksel açıdan, genel bir denklem sınıfına ait, belirli simetri cebirlerine sahip denklem ailelerinin belirlenerek ayırt edilmesi imkanını verdiği için ilginç bir problemdir. Elde edilen cebirler, bu ailelerin temsilci denklemlerinin grup-değişmez çözümleri için de yol göstermektedir.

Bu konuşmada 1+1 boyutlu değişken katsayılı nonlinear Schrödinger denklemi, 2+1 boyutlu değişken katsayılı Davey-Stewartson sistemi ve 3+1 boyutlu sabit katsayılı Davey-Stewartson sistemi için simetri cebirleri ve analitik çözümlere ilişkin sonuçlar sunulacaktır.