

## SUMMARY

Computer systems in parallel with the development of applied science in computer analysis of the problems encountered, through process reducing the time and do an experiment using a larger number of data analysis has provided reliability. One of the most important problem faced by practitioners in the physical phenomenon is boundary-value problems or consisting of ordinary differential equations as initial value problems or ordinary differential equations system's theoretical analysis have a value that is determined; desired in the region closest to the actual numerical solution is to find.

This study is a compilation in the form of; ordinary differential equations for each order can be transformed into the first order differential equations system in mind; before for solution of the first order differential equation as initial value problem, single-step method and the interpolation function between the specified number of samples used on a variety of numerical solution have been made for the lower range.

Later, the two-point boundary value problems for finite difference and interpolation functions methods will be introduced, usually the sample problems as the second-order equation across to practitioners have been solved and compared numerical analysis in each methods with different lower ranges.

## ÖZET

Bilgisayar sistemlerinin gelişimine paralel olarak uygulamalı bilimlerde karşılaşılan problemlerin bilgisayar ortamlarında çözümlenmesi, hem işlem zamanında azalma hem de daha çok sayıda veri kullanarak denemeler yapmak suretiyle bulunan çözümlerin güvenilirliğini sağlamıştır. Fiziksel olaylarda uygulayıcıların karşılaştıkları en önemli problemlerden biri Başlangıç Değer Problemleri veya Sınır Değer Problemleri olarak oluşan Adi Diferansiyel Denklemler yada Adi Diferansiyel Denklem Sistemlerinin Teorik çözümlerinin var olduğu saptandığında ; istenilen bölgede nümerik çözümlerinin gerçeğe en yakın olarak bulunabilmesidir.

Bu çalışma bir derleme şeklinde olup; her mertebeden adi diferansiyel denklemin birinci mertebeden diferansiyel denklemler sistemine dönüştürülebileceği düşünülerek önce birinci mertebeden diferansiyel denklemin başlangıç değer problemi olarak çözümü için tek adım yöntemleri ve Ara Enterpolasyon Fonksiyonları (Spline Functions) anlatılmış örnek problemin belirtilen tek adım yöntemleri ve Kübik Ara enterpolasyon fonksiyonu kullanılarak çeşitli sayıda alt aralıklar için nümerik çözümleri yapılmıştır.

Daha sonra, İki Noktalı Sınır Değer Problemleri için Sonlu Fark ve Ara Enterpolasyon Fonksiyonları yöntemleri tanıtılarak genelde ikinci mertebeden bir diferansiyel denklem olarak uygulayıcının karşısına çıkan örnek problem her iki yöntem ile gene farklı alt aralık sayıları için nümerik olarak çözümlenmiş ve karşılaştırmalar yapılmıştır.