

BURGER DENKLEMİNİN SAYISAL ÇÖZÜMLERİ İÇİN SONLU FARK METOTLARI

B. SAKA * & D. İRK

Özet

Parçalanmış Burger denklemine sayısal çözümleri klasik sonlu fark metodu kullanılarak elde edildi. Burger denklemine sayısal çözümleri, Burger denklemine doğrudan uygulanan sonlu fark metodunun sonuçlarıyla karşılaştırıldı.

Giriş

Bu çalışmada, sonlu farklar metodu kullanılarak Burger denklemine ve parçalanmış Burger denklemine sayısal çözümleri elde edilmiştir. [1] ve [4] de, Burger denklemi lineer hale getirilip, keyfi başlangıç ve sınır koşulları kullanılarak denklemin tam çözümü bulunmuştur. [6] da, kübik spline kullanılarak bir ve iki boyutlu Burger denklemine sonlu farklar metodu ile sayısal çözümü üzerinde çalışılmıştır. [7] de, bir ve iki boyutlu Burger denklemleri ikiye parçalandıktan sonra kübik spline kullanılarak sonlu farklar metoduyla sayısal çözümü elde edilmiştir. [3] de, bir ve iki boyutlu Burger denklemine beş ve yedi noktalı sonlu farklar metoduyla, lineer, kuadratik ve kübik şekil fonksiyonları kullanılarak sonlu elemanlar metoduyla sayısal çözümü üzerinde çalışılmış ve bulunan sonuçlar birbirleriyle kıyaslanmıştır. [2] de, sonlu farklar metodunun bir uygulaması olan explicit grub metodu kullanılarak, Burger denklemi sayısal olarak çözülmüş ve metodun kararlılığı incelenmiştir. [5] de, Burger denklemi ikiye parçalanarak sonlu farklar metoduyla sayısal çözümü üzerinde çalışılmıştır. [8] de, Burger denklemi üçe parçalandıktan sonra sonlu farklar metodu kullanılarak sayısal çözümü üzerinde çalışılmış ve yerel kesme hatası bulunarak kullandıkları metodun kararlılığını incelemişlerdir. [9] da, sonlu farklar metodunun bir uygulaması olan explicit ve exact-explicit metotları kullanılarak Burger denklemine sayısal çözümü verilmiştir.

Üç değişik metotla Burger denklemine sayısal çözümlerini bulmaya çalıştık. Öncelikle, klasik sonlu farklar metodunu (SF1) kullanarak bir algoritma yazdık. İkinci olarak, Burger denklemine zamana göre parçalanma uyguladık ve parçalanmış Burger denklemine yine sonlu fark metodunu (SF2) kullanarak çözdük. Son olarak, Burger denklemine konuma göre parçalama uygulayarak, denklemin bu formu içinde sonlu fark metodunu (SF3) kullanarak sayısal çözümlerini elde ettik.