ON A NEW CONCEPT OF ASYMPTOTIC STABILITY FOR RIEMANN SOLUTIONS

Hermano Frid *

Abstract

We introduce a new concept of asymptotic stability for Riemann solutions and apply it to scalar inviscid and viscous conservation laws with non-convex flux functions and to a class of degenerate systems of conservation laws.

Resumo

Neste artigo introduzimos uma nova noção de estabilidade assintótica para soluções de Riemann de sistemas de leis de conservação. Provamos então a estabilidade assintótica de soluções de Riemann para leis de conservação escalares em uma dimensão de espaço, nos casos não-viscoso e viscoso, e para soluções de Riemann de uma classe de sistemas degenerados.

1. Introduction

We are concerned with the study of the asymptotic behavior of solutions to initial value problems for conservation laws, or viscous conservation laws, whose initial data are disturbances of given Riemann data. More specifically, let $u(x,t)$ be a solution to the system of conservation laws

$$\partial_t u + \partial_x f(u) = 0, \tag{1}$$

or to the viscous system of conservation laws,

$$\partial_t u + \partial_x f(u) = \partial_x^2 u, \tag{2}$$

* 1991 *Mathematics Subject Classification.* Primary:35B40, 35B35; Secondary:35K55
Key words and phrases. Conservation laws, Riemann problems, asymptotic stability