

Esquemas centrados de cuarto orden no oscilatorios para leyes de conservación hiperbólicas

ÁNGEL BALAGUER-BESER

Dpto. de Matemática Aplicada, Univ. Politécnica de Valencia.

Camino de Vera s/n, 46071 Valencia. Spain.

abalague@mat.upv.es

Resumen

En este trabajo se presenta un nuevo algoritmo de reconstrucción, de cuarto orden, que utiliza un esquema centrado de volúmenes finitos para resolver leyes de conservación hiperbólicas. La aproximación temporal se realiza mediante los esquemas tipo Runge-Kutta centrados descritos en Pareschi, Puppo, Russo [2]. Un esquema de volúmenes finitos permite la discretización espacial, siendo necesaria la reconstrucción de valores puntuales en función de valores promedio.

El algoritmo de reconstrucción utilizado en este trabajo es de cuarto orden y conservativo, con carácter no oscilatorio. Para el cumplimiento de esta última propiedad se impone la restricción de que el polinomio de reconstrucción conserve la monotonía de los promedios en cada celda y garantice que el número de puntos extremos en la solución no exceda del número de máximos y mínimos que posee la condición inicial, condiciones que han sido usadas en Balaguer y Conde [1].

El esquema descrito se ha aplicado con éxito en la resolución de varios problemas tipo test en sistemas de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Se han resuelto problemas con flujos no convexos y con discontinuidades. Dichos ejemplos demuestran que el método es de cuarto orden y presenta un carácter no oscilatorio.

Sección en el CEDYA 2007: AN

Referencias

- [1] A. Balaguer, C. Conde. *Fourth-order non-oscillatory upwind and central schemes for hyperbolic conservation laws*. SIAM J. Numer. Anal., 43 (2), (2006), 455-473.
- [2] L. Pareschi, G. Puppo, G. Russo. *Central Runge-Kutta schemes for conservations laws*. SIAM J. Sci. Comput. 26 (3), (2005), 979-999.