99–56

Remarks on the blowup rate of classical solutions to quasilinear multidimensional hyperbolic systems

by

SERGE ALINHAC

Département de Mathématiques
Université de Paris-Sud
91405 Orsay Cedex, FRANCE

UMR 8628 du CNRS

Serge.Alinhac@math.u-psud.fr

— Septembre 1999 —

Abstract. We note that for classical solutions of hyperbolic symmetric quasilinear systems, the blowup rate of the gradient at a point $M = (x, T)$ (T being the lifespan) cannot be smaller than $C(M, u(M))\ (T-t)^{-1}$ (C is the minimal growth constant). This allows us also to introduce blowup wave fronts $WF_*(u)$ (in the cotangent to the (x,t) space) and $WF^*(u)$ (in the tangent to the u space). Several examples and open questions are discussed.

Résumé. Nous remarquons que, pour des solutions classiques de systèmes symétriques hyperboliques, la vitesse d'explosion du gradient en un point $M = (x, T)$ (T étant le temps de vie) à $C(M, u(M))\ (T-t)^{-1}$ (C est la constante d'explosion minimale). Cela nous permet également d'introduire les fronts d'onde à l'explosion $WF_*(u)$ (dans l'espace cotangent à (x,t)) et $WF^*(u)$ (dans l'espace tangent à l'espace des u). Nous discutons divers exemples et questions ouvertes.

Mots clés. Quasilinear systems, symmetric hyperbolic systems, blowup rate, wave fronts.

Code Matière AMS. 35 L 40.