

**FLOW-INVARIANCE AND COMPONENTWISE ASYMPTOTIC  
STABILITY OF A CLASS OF NONLINEAR SYSTEMS.  
THE NON-SYMMETRICAL CASE**

**OCTAVIAN PĂSTRĂVANU and MIHAIL VOICU**

*Presented by Viorel Barbu, member of the Romanian Academy, at the Session of the  
Section of Mathematical Sciences, February 20, 2003*

La dynamique d'une classe des systèmes non-linéaires est étudiée pour des conditions dissymétriques de l'invariance du flot, définies comme des ensembles rectangulaires dépendant du temps qui contraignent les trajectoires dans l'espace d'état. L'équivalence est prouvée entre la réalisation (accomplissement) de ces conditions de nature géométrique et l'existence des solutions positives pour quelques inégalités différentielles non-linéaires (dérivées des représentations dans l'espace d'état des systèmes non-linéaires). L'invariance du flot fournit les outils de base pour traiter la stabilité asymptotique par composants, comme type spécial de stabilité asymptotique, où l'évolution des variables d'état approchant le point d'équilibre est individuellement surveillée (à la différence de la stabilité asymptotique standard, qui se fonde sur des informations globales sur les variables d'état, formulées en termes de normes). Des contraintes supplémentaires considérées pour la dynamique du système non-linéaire approchant le point d'équilibre laissent présenter la stabilité asymptotique exponentielle par composants, qui peut être complètement caractérisée par des inégalités algébriques non-linéaires. Deux exemples illustrent les points théoriques les plus importants développés dans le papier et indiquent les caractéristiques dynamiques qui demeurent complètement cachées pour une exploration basée sur les outils standard de l'analyse de système.