

Extrapolation: un outil efficace pour des problèmes d’algèbre linéaire et non linéaire

Michela Redivo-Zaglia

Université de Padoue, Department de Mathématiques “Tullio Levi-Civita”, Italie

Plusieurs méthodes de résolution de problèmes d’algèbre linéaire et non linéaire produisent des suites d’approximations de la solution. Soit (\mathbf{S}_n) une suite d’éléments d’un espace vectoriel E sur un corps \mathbb{K} (\mathbb{R} ou \mathbb{C}) qui converge vers une limite \mathbf{S} . Si la convergence est lente, elle peut être transformée, par une *transformation de suites*, en une nouvelle suite ou un ensemble de nouvelles suites qui, sous certaines hypothèses, convergent plus rapidement vers la même limite. Quand E est \mathbb{R} ou \mathbb{C} , une des transformations les plus connues est due à Shanks, et elle peut être mise en œuvre par l’ ε -algorithme scalaire de Wynn. Cette transformation a été généralisée à des suites d’éléments d’un espace vectoriel général E par les *transformations topologiques de Shanks* qui peut être implémentées de manière récursive par les ε -algorithmes topologiques de Brezinski (1975). Ils ont récemment été grandement simplifiés, et ils peuvent maintenant être appliqués non seulement aux vecteurs, mais également aux matrices et aux tenseurs. Le package Matlab `EPSfun`, qui peut être utilisé à cette fin, est disponible dans le domaine public (bibliothèque `netlib`). Des résultats numériques pour de nombreux problèmes différents sont présentés.

Ce travail a été fait en collaboration avec Claude Brezinski (Université de Lille).