

Calcul numérique précis de dérivées fractionnaires

François Dubois¹ ²

Département de Mathématiques
et de leurs Applications

Université de Pau et des Pays de l'Adour, 01 juin 2010

Collaboration avec
Régis Msallam, Stéphanie Mengué,
Ana Cristina Galucio-Bourdet, Jean-François Deü.

¹ Conservatoire National des Arts et Métiers (Paris)

² Chercheur associé, équipe Analyse Numérique et EDP, Orsay

Plan de l'exposé

- 1) Introduction
- 2) Racines carrées formelles
- 3) Collocation mixte
- 4) Tests numériques
- 5) Un modèle non linéaire de flamme
- 6) Equation de la chaleur et intégration d'ordre un-demi
- 7) Modèle couplé en mécanique des fluides
- 8) En guise de conclusion

Référence des travaux

- FD et S. Mengué. Schémas numériques implicites pour les équations semi-différentielles, non publié, 2000.
- FD et S. Mengué. Collocation mixte pour les équations différentielles non-linéaires d'ordre fractionnaire, non publié, 2001.
- FD, R. Msallam. Mathematical model for coupling a quasi-unidimensional perfect flow with an acoustic boundary layer with an acoustic boundary layer, non publié, 2002.
- FD et S. Mengué. Mixed Collocation for Fractional Differential Equations, *Numerical Algorithms*, vol. 34, p. 303-311, 2003.
- A. C. Galucio, J.F. Deü et S. Mengué, FD. An adaptation of the Gear scheme for fractional derivatives, *Comp. Meth. in Appl. Mech. and Eng.*, vol. 195, pp. 6073-6085, 2006.
- A. C. Galucio, J.F. Deü, FD. The G^α -scheme for Approximation of Fractional Derivatives: Application to the Dynamics of Dissipative Systems, *J. of Vib. and Control*, volume 14, p. 1597-1605, 2008.
- FD, A. C. Galucio et N. Point. Introduction à la dérivation fractionnaire ; théorie et applications. *Tech. de l'Ingénieur*, 2010.