RESOLUTION DES EQUATIONS D'ETAT LINEAIRES D'ORDRE FRACTIONNAIRE

Djamel BOUCHERMA

Soutenue en: 2017

Abstract: Dans ce travail, la résolution de l'équation d'état fractionnaire $dmx(t)/dtm = Ax(t)+Be(t)$, $0 < m < 1$, représentant les systèmes linéaires fractionnaires d'ordre commensurable, pour tous les cas de figure des valeurs propres de la matrice d'état A et l'ordre de différentiation m a été proposé. Les expressions explicites des solutions homogènes et non homogènes de cette équation d'état fractionnaire ont été développées. Pour différentes valeurs propres de la matrice d'état A et l'ordre m, les solutions obtenues sont des combinaisons linéaires de fonctions fondamentales fractionnaires appropriées dont les transformées de Laplace sont des fonctions irrationnelles. Les approximations de ces fonctions irrationnelles par des fonctions rationnelles ont été obtenues pour que les solutions de l'équation d'état fractionnaire soient des combinaisons linéaires de fonctions exponentielles, cosinus, sinus, cosinus amorti et sinus amorti classiques. Des exemples illustratifs pour tous les cas de figure des valeurs propres de la matrice d'état A et l'ordre m ont été présentés et les résultats obtenus ont été très satisfaisants.

Keywords : Décomposition modale