

SÉMINAIRE DE MATHÉMATIQUES ET INFORMATIQUE

UNIVERSITÉ DJILALI LIABÈS - SIDI BEL ABBÈS - LE 04 FÉVRIER 2023

Les faisceaux de matrices et applications aux équations différentielles implicites

Mohamed HARIRI

haririmohamed22@yahoo.fr

Université Belhadj Bouchaib - Aïn Témouchent.

Résumé :

On s'intéresse aux systèmes décrits par les équations différentielles linéaires implicites $F(t, x(t), x'(t)) = 0$ où $F : I \times \mathcal{U}_x \times \mathcal{U}_{x'} \rightarrow \mathbb{C}^m$, $I \subset \mathbb{R}$ est un intervalle compact, $\mathcal{U}_x, \mathcal{U}_{x'}$ sont des ouverts de \mathbb{C}^m avec $m, n \in \mathbb{N}^*$ de la forme

$$Ax'(t) = Bx(t) + f(t), \quad t \geq 0, \quad (1)$$

où l'opérateur A est dégénéré généralement [4].

Dans ce cas, l'étude revient à celle des faisceaux de matrices $\lambda A - B$ régulières ($\det(\lambda A - B) \neq 0$). Ce type d'équation est largement utilisé pour la modélisation de certains systèmes dynamiques. L'étude matricielle présentée se réfère notamment à l'approche classique développée par F.R. Gantmacher [2].

Mots clés : Equations différentielles implicites, Faisceaux de matrices, Indice de différenciation, Théorèmes des fonctions implicites.

Mathematics Subject Classification – MSC2020 : 34Axx, 34A09.

References

- [1] M.Benabdallah and M.Hariri, On the stability of the quasi-linear implicit equations in Hilbert spaces, Khayyam.J.Math, no. 5 (2019), pp. 105-112.
- [2] F.R. Gantmacher, The theory of matrices, Chelsea Publishing Company Vol 1 and 2. New York, (1960).
- [3] I. Glazman and Y. Liubitch, Analyse linéaire dans les espaces de dimensions finies, Manuel en problèmes, 2^{ème} Edition Mir. Moscou. (1974).
- [4] A.G. Rutkas, Spectral methods for studying degenerate differential-operator equations, J. Math. Sci., 144, no. 4, (2007),pp. 4246–4263.