

# SÉMINAIRE DE MATHÉMATIQUES ET INFORMATIQUE

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

## Existence de solutions positives pour des équations différentielles fonctionnelles

LEBID NADIA<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Mathématiques (LDM). FSE - UDL - Sidi Bel Abbès

<sup>2</sup>Ecole Supérieure d'Informatique (ESI) - Sidi Bel Abbès

### Résumé :

Dans cet exposé, on étudie l'existence d'au moins trois solutions positives du problème de second-ordre suivant:

$$u''(t) + \lambda a(t)f(t, u(t - \tau)), \quad \text{pour } t \in [0, 1]$$

$$u(t) = \beta u(\eta), \quad \text{pour } t \in [-\tau, 0]$$

$$u(1) = \alpha u(\eta),$$

où  $\lambda$  est un réel positif,  $0 \leq \eta \leq 1$ ,  $0 \leq \alpha \leq \frac{1}{\eta}$  et  $0 \leq \beta \leq \frac{1 - \alpha\eta}{1 - \eta}$  sont des constantes.

**Keywords :** Equation différentielle fonctionnelle, problème aux limites, multiples solutions positives, point fixe.

### References

- [1] N.U. Ahmed, *Semi group theory with applications to systems and control* Longman Scientific and Technical UK, 1991.
- [2] N. U. Ahmed , Shian Wang *Measure-Valued Solutions for Nonlinear Evolution Equations on Banach Spaces and Their Optimal Control*, Springer Nature Switzerland, 2023.
- [3] J. Banas, K.Geobel, *Measure of Noncompactness in Banach Spaces*, Vol.60, Marcel Dekker, New York, 1998.
- [4] A. Carvalho, L.A. Ladeira, and M. Martelli, *Forbidden periods in delay differential equation*, Portugal. Math. 57 (2000), 259-271.
- [5] D. Q.Jiang, *Multiple positive solutions for bouandary value problems of second-order delay differential equations*, Appl. Lett. 15 (2002), 575-583.
- [6] W. B. Wang, J. H. Shem, *Positive solutions to a multi-point bouandary value problem with delay*, Appl. Math. Comput. 188 (2007), 96-102.