AVIS DE SOUTENANCE DE THESE

Le Doyen de la Faculté des Sciences Dhar El Mahraz –Fès – annonce que

Mr **EL KHCHIN Ismail**
Soutiendra : **le Jeudi 23/10/2025** à **09H30**
Lieu : **FSDM – *Département de Géologie***

Une thèse intitulée :

«On non-additive maps preserving the algebraic spectral subspaces and certain parts of the spectrum »

En vue d'obtenir le ***Doctorat***

FD : **Sciences et Techniques**
Spécialité : **Analyse fonctionnelle et Théorie spectrale**

Devant le jury composé comme suit :

Nom et prénom	Etablissement	Grade	Qualité
SARIH Mustapha	Faculté des Sciences, Meknès	PES	Président
BENDAOUD Mohamed	Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers, Meknès	PES	Rapporteur
ECH-CHAD Mohamed	Faculté des Sciences, Kénitra	PES	Rapporteur
ZAHOUAN Youness	Faculté des Sciences Dhar EL Mahraz, Fès	MCH	Rapporteur
Youness Hadder	Centre Régional des Métiers de l'Education et de la Formation, Fès-Meknès	MCH	Examinateur
CHOULLI Hanan	Faculté des Sciences Dhar EL Mahraz, Fès	MCH	Examinateur
ECH-CHERIF EL KETTANI Mustapha	Faculté des Sciences Dhar EL Mahraz, Fès	PES	Directeur de thèse
BENBOUZIANE Hassane	Faculté des Sciences Dhar EL Mahraz, Fès	MCH	Co-directeur de thèse

Résumé :
Dans cette thèse, nous nous intéressons à certains problèmes de préservation non linéaires sur les algèbres de Banach. Plus précisément, notre objectif est de caractériser certaines applications qui préservent les sous-espaces spectraux algébriques, certains sous ensembles du spectre approximatif, le ∂-spectre ainsi que le spectre périphérique.

Nous commençons par déterminer la forme de toute application sur $B(X)$, l'algèbre des opérateurs bornés sur un espace de Banach complexe X , qui préserve les sous-espace spectral algébriques associé à un singleton non nul fixé du produit et du triple produit d'opérateurs. Ensuite, nous caractérisons les applications sur $B(X)$, non nécessairement additive ou surjective, qui préservent certaines sous-ensembles du spectre approximatif soit du produit généralisé d'opérateurs, soit, lorsque $X = H$ est un espace de Hilbert complexe, du skew produit généralisé d'opérateurs. Nous décrivons également toute application sur $B(X)$ qui préserve le ∂-spectre soit du triple produit d'opérateurs, soit, dans le cas où $X = H$ est un espace de Hilbert complexe, du skew triple produit d'opérateurs.
Finalement, nous caractérisons des applications ϕ_1, ϕ_2 de A vers B, où A et B sont deux algèbres d'opérateurs standards sur des espaces de Banach complexes, qui satisfont

$$\sigma_\pi(TST) = \sigma_\pi\big(\phi_1(T)\phi_2(S)\phi_1(T)\big), \qquad (T, S \in A).$$

Nous caractérisons également ces applications sous l'hypothèse

$$\sigma_\pi(TS^*T) = \sigma_\pi\big(\phi_1(T)\phi_2(S)^*\phi_1(T)\big), \qquad (T, S \in A),$$

où $\sigma_\pi(T)$ désigne le spectre périphérique de T, et où A et B sont deux algèbres d'opérateurs standards sur des espaces de Hilbert complexes**.**

Mots clés : Problèmes de préservation non linéaires, sous-espaces spectrale algébrique, core algébrique, spectre approximatif, spectre périphérique, ∂-spectre, produit, triple produit, skew triple produit, produit généralisé, skew produit généralisé d'opérateurs.

On non-additive maps preserving algebraic spectral subspaces and certain parts of the spectrum

Abstract :

In this thesis, we focus on certain nonlinear preserver problems on Banach algebras. More precisely, our objective is to characterize mappings that preserve algebraic spectral subspaces, some subsets of the approximate point spectrum, the ∂_spectrum, as well as the peripheral spectrum.

We begin by determining the form of maps on $B(X)$, the algebra of all bounded linear operators on a complex Banach space X, that preserve algebraic spectral subspaces associated with a nonzero singleton under product or triple product of operators. Next, we describe mappings on $B(X)$, not necessarily additive or surjective, that preserve certain subsets of the approximate point spectrum of either the generalized product of operators, or, when $X = H$ is a complex Hilbert space, of the skew-generalized product of operators. We also determine all mappings on $B(X)$ that preserve the ∂-spectrum either of the triple product of operators, or, in the case where $X = H$is a complex Hilbert space, of the skew triple product of operators.

Finally, we describe maps ϕ_1 *and* ϕ_2 from A into B, where A and B be standard operator algebras on complex Banach spaces, that satisfy

$\sigma_\pi(TST) = \sigma_\pi\big(\phi_1(T)\phi_2(S)\phi_1(T)\big), \qquad (T, S \in A).$

We also characterise these maps under the assumption

$$\sigma_\pi(TS^*T) = \sigma_\pi\big(\phi_1(T)\phi_2(S)^*\phi_1(T)\big), \qquad (T, S \in A),$$

where $\sigma_\pi(T)$ denote the peripheral spectrum of T, *and* A and B are standard operator algebras on complex Hilbert spaces.

Key Words : Nonlinear preserver problems, algebraic spectral subspaces, algebraic core, approximate point spectrum, peripheral spectrum, ∂-spectrum, product, triple product, skew product, triple skew product, generalized product of operators, skew-generalized product of operators.