

(Doctorat : D₄)
RESUME DE THESE¹

Nom et Prénom du candidat : OUHABI Ayoub

Année de la 1ère Inscription : 2021 / 2022

Formation Doctorale : Recherche et Développement en Sciences & Ingénierie

Etablissement de domiciliation : ENSAM/Meknès

Centre d'Etudes Doctorales : Sciences et techniques et sciences médicales

Titre de la thèse	Functional Equations for Mappings Defined on Different Algebraic Structures and Taking Their Values in the Quaternion Field
Discipline/ Spécialité	Science de l'Ingénieur / Mathématiques et Applications
Nom et Prénom du Directeur de thèse	ZEGLAMI Driss
Structure de Recherche/Etablissement d'Attache	Analyse Mathématique et Applications/ENSAM
Nom et Prénom de la Structure de Recherche	ZEGLAMI Driss
Nom du Codirecteur de thèse	
Structure de Recherche/Etablissement d'Attache	

Abstract (Résumé) :

Let S be a semigroup, z_0 be a fixed element in the center of S , and $\tau: S \rightarrow S$ be an involution (an involutive anti-automorphism). Let F be a division ring of characteristic different from 2. Our main objective in this thesis is to solve some functional equations for mappings that take their values in a division ring that is not necessarily commutative. An example of a division ring that is not commutative is the skew field of quaternions $\mathbf{H}$.

First, we solve a system of functional equations related to trigonometric functional equations. We then express quaternion-valued multiplicative functions in terms of complex-valued multiplicative functions. Next, we solve each of the following functional equations

$$\begin{aligned} L(xy) + L(x\tau(y)) &= 2L(x)L(y), \quad x, y \in S, \\ K(xyz_0) + K(x\tau(y)z_0) &= 2K(x)K(y), \quad x, y \in S, \\ V(x\tau(y)z_0) - V(xyz_0) &= 2V(x)V(y), \quad x, y \in S, \end{aligned}$$

in which $L: S \rightarrow \mathbf{H}$, $K: S \rightarrow \mathbf{F}$ and $V: S \rightarrow \mathbf{H}$ are the unknown functions.

Finally, we deal with the functional equations

$$\begin{aligned} g(xy) + g(x\psi(y)) &= 2g(x)g(y), \quad x, y \in S, \\ h(xy) - h(x\psi(y)) &= 2h(x)h(y), \quad x, y \in S, \end{aligned}$$

where $g: S \rightarrow \mathbf{H}$ and $h: S \rightarrow \mathbf{C}$ are the unknown functions and $\psi: S \rightarrow S$ is an anti-endomorphism that need not be involutive.

Keywords (Mots clés) : Functional equation, quaternion, morphism, semigroup, division ring

¹ Le présent résumé sera publié conformément à l'article 31 des NSPCD- 2023.