



AVIS DE SOUTENANCE DE THESE

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

Mr : LAAOUINE Jamal

Soutiendra : le 28/10/2021 à 14h30

Lieu : Centre de Visioconférence

Une thèse intitulée :

Algebraic structures and distance distributions of repeated-root constacyclic codes over a class of finite commutative chain rings.

En vue d'obtenir le **Doctorat**

FD : Mathématiques et Applications (MA)

Spécialité : Algèbre

Devant le jury composé comme suit :

	NOM ET PRENOM	GRADE	ETABLISSEMENT
Président	Pr WARDI Souad	PES	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz - Fès
Directeur de thèse	Pr CHARKANI EL HASSANI Mohammed	PES	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz - Fès
Rapporteurs	Pr AIT BEN HADDOU Malika	PES	Faculté des Sciences - Meknès
	Pr HAILY Abdelfattah	PES	Faculté des Sciences- El jadida
	Pr NAJMEDDINE Mustapha	PES	Ecole Nationale Supérieure D'Arts et Métiers - Meknès
Membres	Pr EZZOUAK Siham	PH	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz - Fès
	Pr AKHARRAZ Ismail	PH	Faculté Polydisciplinaire - Taza

Résumé :

Soient p un nombre premier, s et m deux entiers positifs. Soit $\mathcal{R} = \mathbb{F}_{p^m}[u]/\langle u^3 \rangle$ un anneau à chaîne fini, de corps résiduel le corps fini à p^m éléments noté \mathbb{F}_{p^m} . Dans cette thèse, nous nous sommes intéressés à l'étude des codes γ -constacycliques à racines multiples de longueur p^s sur \mathcal{R} , autrement dit, l'étude porte sur les idéaux de $\mathcal{R}[x]/\langle x^{p^s} - \gamma \rangle$, où γ un élément inversible de \mathbb{F}_{p^m} . Tout d'abord, nous classons tous les codes γ -constacycliques de longueur p^s sur \mathcal{R} en 8 types distincts et nous obtenons le nombre de mots du code dans chacun de ces codes constacycliques. De plus, en utilisant leurs structures algébriques, la distance de Hamming et de paire de symboles distributions de tous ces codes sont complètement déterminées. En application de ces résultats, nous identifions tous les codes MDS Hamming et de paire de symboles MDS au sein de cette classe des codes constacycliques.

Mots clés :

Anneaux à chaîne finis, codes constacycliques, codes à racines multiples, distance de Hamming, distance de paire de symboles, codes MDS.

Algebraic structures and distance distributions of repeated-root constacyclic codes over a class of finite commutative chain rings

Abstract :

Let p be a prime number, s, m be positive integers, \mathbb{F}_{p^m} be the finite field of order p^m , and let $\mathcal{R} = \mathbb{F}_{p^m}[u]/\langle u^3 \rangle$ be the finite commutative chain ring with unity. In this thesis, we study algebraic structures of repeated-root γ -constacyclic codes of length p^s over \mathcal{R} , that is, ideals of the ring $\mathcal{R}[x]/\langle x^{p^s} - \gamma \rangle$, where γ is a nonzero element of the field \mathbb{F}_{p^m} . First, we classify all γ -constacyclic codes of length p^s over \mathcal{R} into 8 distinct types and obtain the number of codewords in each of those constacyclic codes. Furthermore, using their algebraic structures, the Hamming and symbol-pair distance distributions of all such codes are completely determined. As an application of these results, we identify all MDS Hamming and MDS symbol-pair codes within this class of constacyclic codes.

Key Words :

Finite chain rings, constacyclic codes, repeated-root codes, Hamming distance, symbol-pair distance, MDS codes .