



AVIS DE SOUTENANCE DE THESE

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

Mr : **SOULLAMI Abderazak**

Soutiendra : le **28/07/2021** à **10h**

Lieu : **Salle de géologie.**

une thèse intitulée :

Galois Structure of a Number Field and Steinitz Class

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 TOUZANI Abdelfattah	PES	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz - Fès
Directeur de thèse	Pr CHARKANI EL HASSANI Mohammed	PES	Faculté des Sciences Dhar ElMahraz - Fès
Rapporteurs	Pr ASSIM Jilali	PES	Faculté des Sciences - Meknès
	Pr AZIZI Abdelmalek	PES	Faculté des Sciences - Oujda
	Pr TAOUS Mohammed	PES	Faculté des Sciences et Techniques - Errachidia
Membre	Pr EL FADIL Lhoussain	PH	Faculté des Sciences Dhar ElMahraz - Fès
Invité	Pr MOUNIRH Karim	PA	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz - Fès

Résumé :

Soit L/K une extension Galoisienne fini d'un corps de nombre de groupe de Galois $G=\text{Gal}(L/K)$, on note par \mathcal{O}_L et \mathcal{O}_K les anneaux des entiers de L et K respectivement. Dans cette thèse, on montre que l'ordre associé d'une extension de Kummer L/K avec une base intégral diagonale est égale à l'ordre maximal S de $K[G]$. D'autre part on calcule l'indice galoisienne d'un élément α de L , et on donne une condition nécessaire et suffisante pour que α génère une base normal intégral, et nous donnons une preuve alternative du résultat principal de Del Corso et Rossi prouvé en 2010. De plus on construit une extension cyclique finie de degré premier d'un corps de caractéristique différente de zéro et aucune condition sur les racines de l'unité est posé, dans ce cas on donne un candidat pour le générateur de la base normale. Par-suite on traite la formule du tour de quelque invariant algébrique (Discriminant et la Classe de Steinitz), en effet on donne des nouvelles preuves pour ces formules, et on présente quelques exemples. Finalement on examine quelque propriété nécessaire est suffisante pour l'existence de la base monogène en utilisant une version récente du critère de Dedekind, quelque exemples illustratifs sont présenté à l'aide du logiciel Maple.

Mots clés :

Ordre associé, Base Normal Intégrale, Discriminant, Classe de Steinitz, monogènit .

GALOIS STRUCTURE OF NUMBER FIELDS AND STEINITZ CLASS

Abstract :

Let L/K be a finite Galois extension of number fields with Galois group $G=\text{Gal}(L/K)$, let \mathcal{O}_K and \mathcal{O}_L denote the integer rings of K and L respectively. In this thesis, we prove that the associated order of a Kummer extension L/K with diagonal integral basis is equal to the maximal order S of $K[G]$. Also, we calculate the Galois index of an element α of \mathcal{O}_L and we give a necessary and sufficient condition on α to be a normal integral basis generator and we give an alternative proof of the main result of Del Corso and Rossi stated in [2010]. Moreover, we construct a finite cyclic extension of prime degree of fields of prime characteristic and no condition on root of unity is involved, in such situation we give a candidate of generator of normal integral basis generator. The tower formula of some algebraic invariant (Discriminant and Steinitz class) is treated in this report; indeed, we state new proofs of this formulas and we give some illustrations. Finally, we investigate some necessary and sufficient conditions for the existence of power integral basis of relative extensions using recent version of Dedekind criterion, some illustrative examples are given using Maple software.

Key Words:

Associated Order, Normal integral basis, Discriminant, Steinitz class, Power integral basis.