

THESE

présentée à

L'UNIVERSITE SCIENTIFIQUE ET MEDICALE DE GRENOBLE

pour obtenir

LE GRADE DE DOCTEUR DE TROISIEME CYCLE

" INFORMATIQUE "

par

Ishac BETOUR - ZOGHBI

ETUDE ET PROGRAMMATION DE PROBLEMES
RELATIFS A LA PRESENTATION
D'UN GROUPE

Thèse soutenue le 30 Juin 1971 devant la Commission d'Examen:

Monsieur J. KUNTZMANN Président

Messieurs C. BENZAKEN Examineurs

P. JULLIEN

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	I
CHAPITRE I	1
1. Etude de la présentation d'un groupe	1
1.1. Présentation d'un groupe donné	1
1.2. Groupe associé à une présentation formelle $\langle M ; S \rangle$	2
2. Les problèmes fondamentaux	5
2.1. Énoncé des trois problèmes fondamentaux	5
2.2. Rappels	7
2.3. Groupe libre à n générateurs	8
3. Graphe d'un groupe finiment engendré	11
3.1. Définition	11
3.2. Caractérisation des graphes de groupe	12
3.3. Lien entre graphe et présentation d'un groupe fini	13
4. Présentation d'un sous-groupe H d'index fini d'un groupe G	15
4.1. Résultat de Reidemeister-Schreier	15
4.2. A propos de la détermination de l'index fini	18
CHAPITRE II - ETUDE DES GROUPES DONT LA PRESENTATION EST UN PRODUIT LIBRE OU UN PRODUIT LIBRE AMALGAME	22
1. Produit libre	22
1.1. Présentation qui est un produit libre	22
1.2. Manipulation explicite d'un produit libre de deux groupes	23
1.3. Problème du mot dans un produit libre $A * B$	24
1.4. Produit libre de plusieurs groupes	26

2. Produit libre avec sous-groupes amalgamés	27
2.1. Produit libre amalgamé	27
2.2. Manipulation explicite du produit libre amalgamé	29
2.3. Aperçu du problème du mot dans un produit libre amalgamé.....	29
CHAPITRE III - GROUPES AVEC UNE SEULE RELATION DEFINIE	33
Lemme	33
Théorème d'indépendance	34
Application du théorème d'indépendance pour résoudre le problème du mot	44
L'extension du problème du mot	45
CHAPITRE IV - ALGORITHMES	46
1. Présentation d'un groupe fini	46
2. Résolution du problème du mot	49
2.1. Représentation utilisée	49
2.2. Présentation de l'algorithme pratique du problème du mot	49
3. Langage de Dyck	52
4. Organigrammes et programmes	a
APPENDICE	A1
BIBLIOGRAPHIE	A4