

Table des matières

I GROUPES 9

1 La catégorie des groupes

- 1.1 Factorisation d'une application
- 1.2 Loi de composition interne sur un ensemble
- 1.3 Notion de groupe
- 1.4 Homomorphismes de groupes
- 1.5 Sous-groupes
- 1.6 Noyau et image d'un homomorphisme
- 1.7 Indice d'un sous-groupe, théorème de Lagrange
- 1.8 Groupe quotient
- 1.9 Factorisation des homomorphismes
- 1.10 Produit direct de groupes
- 1.11 Caractérisation du produit direct
- 1.12 Procédé de symétrisation
- 1.13 Sous-groupes de $\mathbb{Z}$ et de $\mathbb{R}$
- 1.14 Sous-groupe engendré par un élément
- 1.15 Exercices du chapitre
- 1. 2 Actions de groupes
- 2.1 Groupe agissant sur un ensemble
- 2.2 Orbite, stabilisateur d'un point
- 2.3 Action d'un groupe fini sur un ensemble fini
- 2.4 Théorème de Cauchy
- 2.5 Théorème d'isomorphisme de Noether
- 2.6 Produits semi-directs
- 2.7 Caractérisation des produits semi-directs
- 2.8 Exercices du chapitre
- 2 . 3 Groupes abéliens finis
- 3.1 Groupes cycliques, générateurs
- 3.2 Homomorphismes entre groupes cycliques
- 3.3 Sous-groupes d'un groupe cyclique
- 3.4 Produit de deux groupes cycliques
- 3.5 Groupes d'ordre premier
- 3.6 Décomposition cyclique d'un groupe abélien fini
- 3.7 Groupes résolubles
- 3.8 Exercices du chapitre

5.4 Le groupe symétrique

4.1 Décomposition d'une permutation en cycles

4.2 Cycles conjugués

4.3 Générateurs du groupe symétrique

4.4 Signature d'une permutation

4.5 Non résolubilité du groupe des permutations

4.6 Exercices du chapitre

5 Sous-groupes de Sylow

5.1 Théorèmes de Sylow

5.2 Structure de quelques groupes finis

5.3 Groupes d'ordre

5.4 Exercices du chapitre

II. GEOMETRIE

6. Géométrie affine

6.1 Espace affine associé à un espace vectoriel

6.2 Repères cartésiens

6.3 Applications affines

6.4 Existence d'applications affines

6.5 Isomorphismes affines

6.6 Sous-espaces affines

6.7 Sous-espaces affines en dimension finie

6.8 Sous-espaces affines et applications affines

6.9 Groupe affine