

Groupe opérant sur un ensemble. Exemples et applications.

1 Définitions, exemples

- Définition d'une action, simple, transitive, libre, d'un stabilisateur, d'une orbite, exemple [8][4][6]
- Exemples génériques : conjugaison, translation à gauche [5], théorème de Cayley, décomposition en cycle des permutation. [8][5]
- Équation aux classes, Théorème de Wedderburn [8]
- Coloriage divers, formule de Burnside [8][1]

2 p -groupes et théorème de Sylow

- Définition des p - groupe, propriétés sur le centres [8]
- 1er et 2ème théorème de Sylow, conséquence sur la simplicité et la cyclicité [8]
- Théorème de Cauchy

3 Produit semi-direct

- Définition, caractérisations, propriétés et exercices [8][7]

4 Applications en géométrie

- Les polyèdres réguliers, \mathcal{O}_3^+ agit sur la sphère, il ya 5 polyèdres réguliers, on cherche leur groupe [2][3]
- \mathcal{O}_3^+ n'a que des automorphisme intérieur (action sur les axes de rotations) [8]

5 Autour de $\mathcal{PSL}_2(\mathbb{Z})$

- Résultats et classifications des réseaux[1]

Références

- [1] Alessandri. *Thème de Géométrie*. Dunod, 1999.
- [2] M. Audin. *Géométrie*. EDP sciences, 2è edition, 2006.
- [3] R. Goblot. *Algèbre commutative, cours et exercices résolus*. Masson, 1997.
- [4] X. Gourdon. *Les maths en tête : algèbre*. Ellipses, 1994.
- [5] S. Lang. *Algebra*. Springer, 3rd edition, 2002.
- [6] G. Laville. *Géométrie pour le CAPES et l'agrégation*. Ellipses, 1999.
- [7] P. Ortiz. *Exercices d'algèbres*. Ellipses, 2004.
- [8] D. Perrin. *Cours d'algèbre*. Ellipses, 1996.