Leçon 103 - Exemples de sous-groupes dintingués et de groupes quotient. Applications.

I. *Sous-groupes distingués, groupes quotients.[2]p.150*

1. *Définitions*

— Déf : Sous-groupes dintigués + notation
— Exemples de sous groupes distingués
— Prop : Tout sous-groupe d'un groupe abélien est distingué
— Déf : Groupe quotient
— Thm : Groupe quotient via l'épimorphisme canonique
— Déf : Groupe simple
— Exemples de groupes simples

2. *Exemples*

— Prop : $H \lhd G \Leftrightarrow \exists G', f \in Hom(G,G')$ tels que $H = Ker(f)$
— Application : $A_n \lhd S_n$ (noyau du morphisme signature)
— Application : $SL(E) \lhd GL(E)$ (noyau du déterminant)

II. *Etude de ces sous-groupes*

1. *Etude des sous-groupes distingués [2]p.170*

— Thm : Equivalence des sous-groupes distingués
— $G/Z(G)$ monogène $\Leftrightarrow$ G abélien
— Prop :Tout sous groue d'indice 2 est distingué
— Remarque : On retrouve A_n, S_n
— $H \lhd G \Rightarrow H \cap K \lhd K$ et $H \lhd G \Rightarrow HK$ sous groupe de G et $H \lhd HK$

2. *Etude des groupes quotient [2]*

— Thm : Prop universelle de passage au quotient
— Thm d'isomorphisme
— Corollaire : Correspondace de ces sous groupes

III. *Les p-Sylows [1]*

— Déf : p-Sylow
— **Dev 1 : Thm de Sylow**
— Application : Groupe simple
— **Dev 2 : An est simple**

Bibliographie :
— 1- Perrin : Cours d'algèbre
— 2- Calais : Élements de théorie des groupes