

# 107 : SOUS-GROUPES FINIS DE $O(2)$ ET $SO(3)$ – Ex & App

## I. Généralités sur $O(n)$ [Au][Pe]

1. Définitions  
def  $O(E)$ ,  $\sim O(n)$ ,  $SO$
2. Propriétés  
centre, générateurs, dec en  $n$  réflexions/renversements

### Biblio :

Audin  
Perrin  
Fresnel  
Combes

## II. Etude de $O(2)$ [Au][Fre]

1. Propriétés  
 $SO(2) \sim U$ , ab, def angles, forme des éléments
2. Sous groupes finis  
ssgpe de  $SO(2) \Rightarrow \sim \mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$ , ss gpes de  $O(2)$ ,  $\Rightarrow \sim D_n$  ou  $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$
3. Etude de  $D_n$ , applications  
polygône rég, prod semi-direct, app : collier de perles

### Développements :

1 - sous-groupes finis de  $SO_3$   
10 – Groupes d'isométrie du tétraèdre et du cube

## III. Etude de $O(3)$ [Au][Pe][Com]

1. Propriétés  
forme des éléments, extension à  $O(3)$
2. Polyèdres réguliers et isométries  
Formule d'Euler, csqce : nb polyèdres, groupes du cube / tétraèdre
3. Sous groupes finis de  $SO(3)$   
Formule de Burnside, carac des ss-gpes finis, ss-gpes finis