

# Groupe des nombres complexes de module 1. Applications

Gabriel Peyré

## 1 - Généralités :

- . Racines de l'unités, définition de  $\pi$ [?]
- . Exponentielle complexe[?]
- . Angle, mesure d'un angle[?]
- . Sous groupes de  $SO(2)$
- . Autour du cercle  $\{|z| = 1\}$  [*paramétrisation rationnelle, triplets pythagoriciens*]

## 2 - Cyclotomie :

- . Polynômes cyclotomiques [*définition, application au théorème de Wederburn*]
- . Cyclotomie modulo  $n$
- . Application aux codes correcteurs [*codes BCH*]

## 3 - Transformée de Fourier sur un groupe abélien fini :

- . Définition du dual d'un groupe
- . Quelques groupes infinis [*cas du tore et de la droite*]
- . Le cas des groupes finis
- . Etude à l'aide du théorème de structure
- . Quelques mots sur les représentations [*recherche de sous groupes distingués*]

## 4 - Application au traitement du signal :

- . Transformée de Fourier discrète
- . Algorithme FFT
- . Applications [*convolutions, multiplications de polynômes, résolution de l'équation de la chaleur, calcul de coefficients de Fourier*]

15	Transformée de Fourier sur un groupe fini [ <i>étude algébrique</i> ]	***
16	Transformée de Fourier discrète [ <i>utilisation de la FFT, application à l'équation de Poisson</i> ]	***