

# Racines des polynômes à une indéterminée. Relations entre les coefficients et les racines d'un polynôme. Exemples et applications

Gabriel Peyré

## 1 - Généralités :

- . Structure de  $K[X]$ , relation coefficients racines, sommes de Newton [*application au théorème de Cayley-Hamilton*]
- . Application : formes de Hankel, nombre de racines réelles
- . Les cas simple des corps finis [*algorithme de Berlekamp*]

## 2 - Problème de localisation :

- . Localisation grossière[?, p.154]
- . Suites de Sturm
- . Un algorithme efficace : méthode de Laguerre
- . Application : recherche des zéros des polynômes orthogonaux, application aux méthodes de gauss
- . Un problème classique : stabilité des systèmes dynamiques [*critère de Routh*]
- . Recherche de zéros communs : résultant et discriminant [*expliquer le lien avec le PGCD*]

## 3 - Théorie des corps, cyclotomie. Application aux codes correcteurs :

- . Corps de rupture et de décomposition
- . Cyclotomie modulo  $p$
- . Présentation des codes cycliques
- . Codes BCH : présentation et décodage [*utilisation des relations coefficients racines et division euclidienne*]

23	Codes correcteurs linéaires cycliques [ <i>racines primitives, diviseurs cyclotomiques, code BCH (expliquer l'utilisation des relation C/R)</i> ]	***
21	Algorithme de Berlekamp [ <i>faire un paragraphe sur les corps finis</i> ]	***