

# 117 : ALGÈBRE DES POLYNÔMES A $n$ INDETERMINEES ( $n \geq 2$ )

## POLYNÔMES SYMÉTRIQUES - App

### I. L'algèbre $A[X_1, \dots, X_n]$ [CaA]

1. Construction  
algèbre libre et commutative – notations, monômes
2. Degré d'un polynôme  
degré partiel, total
3. Fonctions polynômes  
morphisme d'algèbres, racines

### II. Propriétés [CaA][GoC][Szp]

1. Propriété universelle  
prop univ, ex d'app -  $A[X_1, \dots, X_n] = A[X_1, \dots, X_{n-1}][X_n]$
2. Propriétés arithmétiques  
 $A$  fact  $\Rightarrow A[X_1, \dots, X_n]$  fact – non principal – th Hilbert: noeth  $\Rightarrow$  noeth
3. Idéaux  
def ss-var algébriques – th zéros faible – idéaux maximaux

### III. Polynômes symétriques [CaA][Esc]

1. Définition  
pol sym – pol sym élémentaire
2. Structure  
th fondamental de structure – formules de Newton – construction

3. Application : relations coefficients-racines

### IV. Résultant et applications [Szp]

1. Résultant de 2 polynômes  
def :  $\in K[a_1, \dots, a_m, b_1, \dots, b_n]$ , expression en fonction des racines
2. Discriminant  
def, cas de l'ordre 2
3. Intersection de courbes algébriques planes  
Th Bézout, 2 pol de degré 2 ont au plus 4 pts d'intersection

#### Biblio :

Calais ( théorie des anneaux )  
Goblot ( alg commutative )  
Szpirglas  
Escofier

#### Développements :

16 – Résultant en fonction des racines  
17 – Intersection de courbes algébriques planes