



Arithmétique des polynômes



Présentation

Description

Dans ce cours, on introduira un panorama des structures algébriques (anneau, idéal, corps) avant d'aborder l'algèbre $K[X]$ et définir l'arithmétique sur les polynômes en faisant des parallèles avec l'arithmétique des entiers vue en L1. Des parties calculatoires sur les fonctions polynomiales et les fractions rationnelles seront traitées (factorisations/décompositions explicites).

Objectifs

Panorama des structures algébriques :

groupes, anneaux, corps, algèbres avec des exemples de L1

L'algèbre $K[X]$:

définition, opérations, degré, $K_n[X]$ ($K=Q, R$ ou C).

Arithmétique de $K[X]$:

divisibilité, polynômes irréductibles, division euclidienne, algorithme d'Euclide. PGCD et PPCM, théorème de Bézout, lemme de Gauss, décomposition en facteurs irréductibles.

Notion d'idéal d'un anneau, Z et $K[X]$ comme anneaux principaux, ré-interprétation de divisibilité, pgcd, ppcm en termes d'idéaux.

Fonctions polynomiales :

Rappels: racines, multiplicité, dérivation, formule de Taylor, caractérisation de la multiplicité des racines.

Polynôme scindé, relation racines-coefficients. Théorème de D'Alembert-Gauss, décomposition en facteurs irréductibles dans $R[X]$ et $C[X]$. Racines n -ièmes de l'unité.

Fractions rationnelles :

définition comme corps des fractions de $K[X]$. Degré, partie entière, décomposition en éléments simples (sur R et C)

Pré-requis nécessaires

HAX203X – Arithmétique et dénombrement de L1

Pré-requis recommandés : L1 maths

Informations complémentaires

Volumes horaires :

CM : 15

TD : 15

TP :

Terrain :



Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Vanessa LLERAS

✉ vanessa.lleras@umontpellier.fr

Lieu(x)

➤ Montpellier - Triolet