

Semaine 16 du 6 février (S06)

XVI – Fractions rationnelles

La question de cours pourra consister en la décomposition d'une fraction rationnelle en éléments simples.

Attention : la démonstration des résultats sur l'existence et l'unicité de la décomposition en éléments simples sont maintenant hors-programme. En revanche, les techniques pratiques de décomposition sont à connaître.

1. Corps des fractions rationnelles $\mathbb{K}(X)$

1.1. Définitions

1.2. Fonctions rationnelles

1.3. Dérivée et degré

1.4. Zéros et pôles

2. Étude locale d'une fraction rationnelle

2.1. Partie entière

2.2. Partie polaire associée à un pôle

2.3. Décomposition en éléments simples dans $\mathbb{C}(X)$

2.4. Décomposition en éléments simples dans $\mathbb{R}(X)$

2.5. Quelques méthodes de calcul

a. Avant même de commencer

b. Simplification par symétrie, parité ou imparité

c. Simplification par conjugaison de fractions rationnelles réelles

d. Méthode de base

e. Identification

f. Résidus

g. Évaluation en un point différent d'un pôle

h. Développements limités

Ce point n'a pas encore traité en cours. Les étudiants pourront revenir dessus après le cours portant sur les DL.

i. Décomposition de P'/P

3. Application au calcul intégral

3.1. Si $\mathbb{K} = \mathbb{C}$

3.2. Si $\mathbb{K} = \mathbb{R}$

Les étudiants ont déjà travaillé ces notions dans :
— la feuille de TD n° 16.