


## UE2 – Corps et extensions de corps

 Niveau  
d'étude  
BAC +4

 ECTS  
6 crédits

 Composante  
Faculté des  
sciences

### En bref

- › Langue(s) d'enseignement: Français
- › Ouvert aux étudiants en échange: Oui

## Présentation

### Description

Racines de l'unité. Polynômes cyclotomiques. Propriétés et formules.

Polynômes symétriques. Le théorème des fonctions symétriques. Théorème de De Viète. Résultant et discriminant.

K-isomorphismes.

Lien entre l'irréductibilité dans  $Z[X]$  et dans  $Q[X]$ . Méthodes pour prouver l'irréductibilité dans  $Z[X]$ .

Degré d'une extension de corps.

Constructions à la règle et au compas.

Corps de rupture et corps de décomposition. Exemple du degré 3.

Corps finis (théorème de Wedderburn, dénombrement de polynômes irréductibles).

isomorphismes d'extensions de corps et groupe de Galois.

### Pré-requis obligatoires

**Notions et contenus :**

Algèbre de licence :

Anneaux, idéaux, corps de fractions, polynômes, factorisation.

**Compétences :**

# Savoir factoriser un polynôme. Savoir appliquer l'algorithme d'Euclide dans  $\mathbb{Z}$  et dans les anneaux de polynômes.

10

# Savoir identifier les propriétés d'un anneau (commutatif unitaire, factoriel, principal) et d'un idéal (premier, maximal).

## Informations complémentaires

Sur l'espace moodle du Master MFA

## Compétences visées

# Savoir décomposer effectivement un polynôme symétrique en termes de fonctions symétriques élémentaires.

# Savoir résoudre des équations et des systèmes algébriques en utilisant les formules de Newton et les relations entre coefficients et racines.

# Savoir calculer le résultant et le discriminant dans des cas classiques.

# Savoir mener des calculs dans des corps finis.

# Savoir reconnaître les différents types d'extension.

# Savoir décider de la résolubilité d'une équation algébrique sur des exemples.

## Bibliographie

\* J. Briançon et P. Maisonobe, « Éléments d'algèbre commutative ». Ellipses (2004)

\* J.P. Escofier, « Théorie de Galois ». Dunod (2004)

\* I. Stewart, « Galois Theory ». Chapman & Hall (2015)

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Corps et extensions de corps	Matière	27h	27h		

## Infos pratiques

Lieu(x)

> Angers

## Campus

› Campus Belle-beille