

# Combinatoire

Composante  
**Sciences Fondamentales et Appliquées**

Volume horaire  
**25h**

## Présentation

### Description

Cette 1/2 UE comprend deux parties, une première qui développe les bases du langage et de la théorie des ensembles, et une seconde qui est une introduction aux questions de la combinatoire énumérative.

Les notions considérées dans la première partie sont pour la plupart déjà rencontrées dans les autres UE de mathématiques : parties d'un ensemble et leur comparaison ; compréhension, inclusion, réunion, intersection, complémentaire d'une partie ; ensemble de toutes les parties, produit cartésien ; relations, applications, leurs domaines, codomaines, graphes ; injectivité, surjectivité, bijectivité, relation et application réciproques ; image et image réciproque des parties ; relations d'équivalence, partitions d'un ensemble, ensemble quotient ; relations d'ordre. On mentionnera aussi l'équipotence des ensembles, la notion de cardinal (notamment dans le cas fini), et le théorème de Cantor.

Pour la combinatoire énumérative : principes de base donnant lieu à des formules invoquant addition, soustraction, multiplication, ou division de cardinaux; leur application au dénombrement des arrangements, permutations, et combinaisons. Présentation de diverses interprétations des coefficients binomiaux, notamment pour le dénombrement

de sélections avec répétition permise (multi-ensembles).  
Principe d'inclusion-exclusion.

### Heures d'enseignement

Combinatoire - CM	CM	10h
Combinatoire - TD	TD	15h