

# Combinatoire et probabilités discrètes



## En bref

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

## Présentation

### Description

L'UE se compose d'une matière enseignée sur 2 périodes : Combinatoire et probabilités discrètes (CM et TD) P6 et Combinatoire et probabilités discrètes P7 (CM et TD).

### Objectifs

Dénombrement : principes (mise en bijection, partition, produit, lemme des bergers) et objets de base (permutations, arrangements, combinaisons). Formule d'inclusion-exclusion.

Probabilités discrètes :

# Tribus et mesures de probabilités discrètes, formules usuelles (probabilité du complémentaire, inclusion-exclusion, etc.).

# Probabilité conditionnelle, système complet d'évènements incompatibles, formule des probabilités totales, formule de Bayes, indépendance d'évènements.

# Variables aléatoires réelles discrètes : loi de probabilité, exemples classiques (Bernoulli, uniforme, binomiale, Poisson, géométrique), espérance et ses propriétés (linéarité et positivité), variance, formule du transfert, fonction génératrice.

# Couples de variables aléatoires, lois marginales, indépendance, loi de la somme de deux variables aléatoires indépendantes. Covariance, corrélation, variance d'une somme.

### Compétences visées

# Résoudre un problème simple de dénombrement faisant intervenir des permutations, des arrangements ou des combinaisons, et appliquer ces connaissances au calcul de probabilités dans un univers équiprobable.

Modéliser une expérience aléatoire simple # par un univers et une loi de probabilité appropriés et être capable de justifier le choix d'un modèle.

# Connaître les méthodes usuelles pour calculer la probabilité d'un évènement (décomposition en union disjointe d'évènements élémentaires, passage au complémentaire, inclusion-exclusion, conditionnement, inversion de Bayes, etc.).

# Connaître les lois de probabilités discrètes usuelles (définition, moments, fonction génératrice) et les expériences aléatoires classiques qu'elles modélisent.

# Exprimer l'espérance et la variance, ou d'une manière générale l'espérance de toute fonction d'une variable aléatoire discrète à partir de sa loi de probabilité et de la formule du transfert.

# Calculer les moments d'une variable aléatoire discrète à partir de sa fonction génératrice.

# Exprimer la loi d'un couple aléatoire discret sous la forme d'un tableau à deux entrées et savoir en déduire les lois marginales et les lois conditionnelles propres à chacune des variables. Savoir en déduire également si les variables sont indépendantes et calculer leur covariance et leur corrélation.

# Déterminer la loi de la somme de deux variables aléatoires discrètes indépendantes.

## Liste des enseignements

|                                        | Nature  | CM  | TD  | TP | Crédits |
|----------------------------------------|---------|-----|-----|----|---------|
| Combinatoire et probabilités discrètes | Matière | 16h | 24h |    |         |

## Infos pratiques

### Lieu(x)

> Angers

### Campus

> Campus Belle-beille