

# Probabilités I

## Titulaire

Yves-Caoimhin SWAN (Coordonnateur)

## Mnémonique du cours

MATH-F105

## Crédits ECTS

5 crédits

## Langue(s) d'enseignement

Français

## Période du cours

Deuxième quadrimestre

## Campus

Solbosch et Plaine

## Contenu du cours

### Table des matières

- 1 Espaces probabilisés
- 2 Modèles discrets élémentaires
- 3 Variables aléatoires
- 4 L'opérateur espérance
- 5 Probabilité conditionnelle et indépendance
- 6 Quelques lois classiques
- 7 Convergences et théorèmes limites
- 8 Vecteurs aléatoires

## Objectifs (et/ou acquis d'apprentissages spécifiques)

À la fin du cours, l'étudiant

- aura une compréhension profonde des concepts fondamentaux de la théorie des probabilités (variable aléatoire, sigma-algèbre, événement, dépendance, espérance, convergences, ...)
- connaîtra les propriétés des lois de probabilité fondamentales ainsi que leurs applications pour la modélisation.
- sera en mesure d'effectuer n'importe quel calcul élémentaire de risque de façon compétente.

## Pré-requis et co-requis

### Cours ayant celui-ci comme pré-requis

MATH-F207 | Statistique mathématique I | 5 crédits et MATH-F302 | Probabilités II | 5 crédits

## Méthodes d'enseignement et activités d'apprentissages

Si les circonstances le permettent, le cours sera donné au tableau et les travaux pratiques à réaliser par soi-même avec aide en auditoire durant des séances d'exercice.

Si la situation sanitaire n'est pas normalisée, des ajustements seront à prévoir. Les modalités seront communiquées en temps utile via l'UV et via Teams.

## Contribution au profil d'enseignement

Ce cours contribue à la majorité des points des sections

1. Acquérir et exploiter un savoir et
2. Comprendre les spécificités de la démarche scientifique et la pratiquer

## Références, bibliographie et lectures recommandées

### Bibliographie

- Billingsley, P. (2008). Probability and measure. John Wiley & Sons.
- Casella, G. and Berger, R. L. (1990). Statistical inference, volume 70. Duxbury Press Belmont, CA.
- Cheng, S. (2008). A crash course on the Lebesgue integral and measure theory.
- Durrett, R. (2010). Probability : theory and examples. Cambridge University Press.
- Feller, W. (2008). An introduction to probability theory and its applications, volume 2. John Wiley & Sons.
- Lawler, G. F. (2011). An introduction to the mathematical foundations of probability theory.
- Pollard, D. (2002). A user's guide to measure theoretic probability, volume 8 of Cambridge Series in Statistical and Probabilistic Mathematics. Cambridge University Press, Cambridge.
- Ross, S. and Peköz, E. (2007). A second course in probability. ProbabilityBookstore.com.
- Ross, S. M. (2010). A first course in probability. Pearson Prentice Hall. [Rudin, 2006] Rudin, W. (2006). Real and complex analysis. Tata McGraw-Hill Education.
- Van Gelder, P. (1996). A new statistical model for extreme water levels along the Dutch coast. Stochastic Hydraulics, 96 :243-249.
- Williams, D. (1991). Probability with martingales. Cambridge university press.

## Support(s) de cours

Podcast, Université virtuelle et Syllabus

## Autres renseignements

### Lieu(x) d'enseignement

Plaine et Solbosch

### Contact(s)

Yvik Swan

mail : yvik.swan@ulb.be

téléphone : 02 650 58 86

## Méthode(s) d'évaluation

Autre

### Méthode(s) d'évaluation (complément)

Le cours est évalué au moyen d'un examen écrit. L'examen comportera deux parties : une partie consacrée à la théorie

et une consacrée aux apprentissages de la partie pratique. La pondération sera aux alentours de 40% théorie, 60% pratique. L'examen se fera en présentiel, dans la mesure du possible.

### Construction de la note (en ce compris, la pondération des notes partielles)

100% examen écrit, en deux parties.

### Langue(s) d'évaluation principale(s)

Français

## Programmes

### Programmes proposant ce cours à la faculté des Sciences

BA-MATH | **Bachelier en sciences mathématiques** | bloc 1

