

# Mathématiques et Logique

## Titulaires

Fabrizio BUCELLA (Coordonnateur) et Geneviève MARTIN

## Mnémonique du cours

MATH-P1107

## Crédits ECTS

5 crédits

## Langue(s) d'enseignement

Français

## Période du cours

Premier quadrimestre

## Campus

Solbosch

## Contenu du cours

L'unité d'enseignement (5 ects) comprend deux activités d'apprentissage pondérées de manière égale.

- Les mathématiques de l'incertitude** – Être capable de passer du formalisme mathématique à une formulation en symboles et à une formulation descriptive sous forme de graphique ou de phrases. Développer le sens logique par la résolution de démonstrations et de paradoxes subtils. Études des éléments relatifs aux nombres, en ce compris les notions de hasard, de logique formelle, de statistique, probabilité. Appréhender et manipuler des concepts mathématiques et physiques afin de mieux cerner le monde qui nous entoure, développer l'esprit critique et scientifique.
- Mathématiques et Géométrie** – Concepts de mathématiques et géométrie appliqués à l'architecture – Développer l'art de l'observation, de la déduction logique, de l'assemblage et de la transformation à partir de formes et figures géométriques, principalement issues de la géométrie euclidienne. Etablir des relations entre cet art et la production d'architecture.

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

**Objectifs spécifiques communs** – Appréhender et manipuler des concepts mathématiques, physiques et géométriques.

- Objectifs spécifiques pour **les mathématiques de l'incertitude** – Comprendre la dynamique épidémique, les tests médicaux, comprendre les lois de la théorie des jeux, les concepts du raisonnement, application à des cas particuliers, études des paradoxes relatifs et du dilemme du prisonnier, développement du concept de hasard ('chance' en anglais). Ce cours est en lien avec le cours sur Les Lois de la logique et du hasard du prof. Fabrizio Bucella, qui n'est pas un pré-requis.
- Objectifs spécifiques pour **mathématiques et géométrie** – Acquérir les compétences en mathématiques et géométrie pour

leur exploitation dans les cours de technologies de la construction et de l'architecture. Comprendre les concepts mathématiques dans l'architecture, ainsi que dans les métiers du bâtiment et de la conception.

## Pré-requis et co-requis

### Connaissances et compétences pré-requis

Compétences de mathématique et physique de niveau secondaire supérieur, option mathématique et physique forte et physique (BAC S en France).

## Méthodes d'enseignement et activités d'apprentissages

**Mathématiques de l'incertitude** : Cours magistral et lecture imposée d'un ouvrage **Mathématiques et géométrie** : Cours magistral et exercices

### Contribution au profil d'enseignement

Table des matières succincte du cours **Les mathématiques de l'incertitude** :

- > Objectifs pédagogiques
- > Coronavirus partie I
- > Coronavirus partie II
- > Le paradoxe du risque relatif
- > L'art de la décision
- > La théorie des jeux et le dilemme du prisonnier partie I à IX

Table des matières succincte du cours de **Mathématiques et Géométrie**:

- Systèmes de coordonnées
- Fonctions trigonométriques
- Triangles
- Figures du plan
- Transformations du plan
- Nombre d'or
- Géométrie de l'espace
- Tracés harmoniques
- Pavage

## Références, bibliographie et lectures recommandées

La lecture du livre *Les Maths au tribunal*, Leila Schneps et Coralie Gomez, Seuil (2015) est obligatoire.

## Support(s) de cours

Université virtuelle

## Autres renseignements

### Lieu(x) d'enseignement

Solbosch

### Contact(s)

Prof. Fabrizio BUCELLA, fabrizio.bucella@ulb.be

Prof. Geneviève MARTIN, genevieve.martin@ulb.be

## Méthode(s) d'évaluation

Examen écrit et Examen oral

### Examen écrit

Question fermée à Choix Multiple (QCM) et Question ouverte à développement long

### Examen oral

Question ouverte à réponse courte et Question ouverte à développement long

Examen avec préparation

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

- 1 Mathématiques de l'incertitude :** travail de lecture (ouvrage imposé) et examen écrit en janvier avec un questionnaire à réponses multiples (possibilité de cocher un ou plusieurs des propositions). Il n'y a pas de points négatifs. En juin, l'examen oral est privilégié si la taille de la cohorte le permet.
- 2 Mathématiques et Géométrie :** en janvier, examen écrit en 2 parties (50% chacune) composées d'un questionnaire à réponses multiples (possibilité de cocher une ou plusieurs des propositions) et une question ouverte (tracé). Il n'y a pas de points négatifs. En juin, uniquement, en cas d'échec en janvier, l'étudiant s'inscrit et présente l'examen oral (modalité privilégiée si la taille de la cohorte d'étudiants le permet sinon examen écrit) avec un travail préalable d'application d'un sujet du cours (à valider par l'enseignant). En août, en cas d'échec en janvier et juin, l'étudiant s'inscrit et présente l'examen oral (privilégié si la taille de la cohorte le permet sinon examen écrit) avec un travail préalable d'application d'un sujet du cours (à valider par l'enseignant).

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

La note pour l'unité d'enseignement "Mathématique et logique" (MATH-P-1107) est la moyenne pondérée arrondie au demi-point des notes obtenues dans chacune des deux activités d'apprentissage (AA) à condition que chacune d'elle soit supérieure à 7/20. Dans le cas d'une note d'activité d'apprentissage (AA) inférieure à 7/20, la note de l'unité d'enseignement (UE) est égale à cette note minimale. Les notes des activités d'apprentissage sont réussies si elles atteignent le seuil de 10/20. Si un étudiant obtient en moyenne pondérée une note supérieure ou égale à 10/20 pour l'unité d'enseignement (UE), l'ensemble de l'unité d'enseignement MATH P-1107 est réussie, pour autant que le résultat de l'une ou l'autre des activités d'apprentissage (AA) soit supérieur à 7/20.

### Mathématique de l'incertitude :

*Examen de janvier.* La note pour l'activité d'apprentissage est la note obtenue pour l'examen. Celui-ci comprend des questions à réponses multiples sans point négatif. Une cinquième au moins des questions porte sur le travail de lecture imposé. Selon l'horaire de la session de juin, celle-ci se déroule sous la forme d'une interrogation orale avec préparation préalable. Seule la note finale est susceptible de report.

### Mathématiques et Géométrie :

*Examen de janvier :* L'évaluation de l'activité d'apprentissage est la note de l'examen écrit composée d'une partie (50%) sous la forme de questions à choix multiples reprenant l'ensemble de la matière, et de la partie (50%) sous forme d'une question ouverte axée sur le tracé. *Examen en juin :* En cas d'échec en janvier, l'étudiant s'inscrit et représente l'épreuve en juin sous la forme d'un examen oral avec production d'un travail préalable en complément (si la cohorte le permet en terme d'organisation), ou écrit (idem janvier). *Examen en août :* En cas d'échec en janvier et juin, l'étudiant s'inscrit et représente l'épreuve en août sous la forme d'un examen oral avec production d'un travail préalable en complément (si la cohorte le permet en terme d'organisation), ou écrit (idem janvier). L'activité d'apprentissage 'Mathématiques et géométrie' est réussie à partir du seuil de 10/20.

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

Français

## Programmes

Programmes proposant ce cours à la faculté d'Architecture La Cambre Horta

BA-ARCH | Bachelier en architecture | bloc 1