

Code	MATH 0
-------------	---------------

Responsable(s) & courriel(s)	Christine Dillmann Pierre de Villemereuil	christine.dillmann@inrae.fr pierre.devillemereuil@ephe.psl.eu		
Gestionnaire(s)				
Modalités	Semestre	ECTS	Présentiel / Distanciel	Effectif maximal
	S3	0	Présentiel	20
Volume horaire (H)	Cours	TD	TP / Projet	Site
	13,5	16,5		
Langue d'enseignement	Cours	TD	TP	Supports de cours
Français/Anglais	Français	Français		Français
Evaluations (/100)	CC	Ecrit	Oral	TP
	50	50		
Peut être choisie comme UE d'ouverture				
Prérequis	Aucun			

Présentation pédagogique de l'UE

Objectifs	Rattrapage de connaissances de bases en mathématiques pour le M2 EvoGEM. Cette UE est à destination du public de formation « Biologie » du M2 qui voudrait consolider ses bases en mathématiques et en statistiques.
Thèmes abordés	<ul style="list-style-type: none"> - Bases de probabilité : variable aléatoire discrète et continue, lois de probabilités usuelles, loi des grands nombres et théorème central-limite. - Bases de l'algèbre linéaire : notion de matrice, calcul matriciel, propriétés usuelles des matrices - Rappels de statistiques : test d'hypothèse et modèle linéaire - Nombres complexes, calcul et propriétés usuelles - Équations différentielles

Compétences acquises à l'issue de l'UE (concepts, méthodologie et outils)	<ul style="list-style-type: none"> - Maîtriser les bases mathématiques des probabilités et de l'algèbre linéaire - Effectuer un test d'hypothèse en statistique et connaître l'écriture matricielle du modèle linéaire - Calculer avec des nombres complexes - Résoudre des équations différentielles simples
---	---

Equipe pédagogique

Christine Dillmann, Pierre de Villemereuil, Judith Legrand

Contenu pédagogique (30h)

1. Bases des probabilités 1 (1,5h CM + 1,5 TD)
Notion de variable aléatoire discrète et lois discrètes usuelles (Binomiale, Poisson) ; Loi des grands nombres ; Lois des probabilités (probabilités totales, probabilités conditionnelles).
2. Bases des probabilités 2 (1,5h CM + 1,5 TD)
Variable aléatoire continue et lois usuelles (loi Normale, loi Exponentielle) ; Convergences en loi usuelles et théorème central-limite
3. Algèbre linéaire (1,5h CM + 1,5 TD)
Notion de matrice ; Calcul matriciel ; Propriétés usuelles des matrices (matrice diagonales, carrés, inversibles).
4. Statistiques 1 (1,5h CM + 1,5 TD)
Notion de test d'hypothèse, hypothèse nulle, p-valeur, illustré avec le t-test.
5. Statistiques 2 (1,5h CM + 1,5 TD)
Rappels sur l'ANOVA et la régression linéaire.
6. Statistiques 3 (1,5h CM + 1,5 TD)
Interprétation commune sous forme du modèle linéaire, écrit sous forme matriciel.
7. Nombres complexes (1,5h CM + 1,5 TD)
Nombre imaginaire et complexe ; Propriétés et calcul ; Interprétation.
8. Équations différentielles 1 (1,5h CM + 1,5 TD)
Rappels sur la dérivée et l'intégrale ; Notion d'équation différentielle ; Résolution d'une équation linéaire simple.
9. Équations différentielles 2 (1,5h CM + 1,5 TD)
Systèmes d'équations différentielles à travers Lotka-Volterra ; Notion d'équilibre

et dynamique des systèmes.

Séance de soutien (3h TD)