

Licence Première Année - LUMA001

Mathématiques pour les études scientifiques 1

Description

Cet enseignement introduit les notions et outils mathématiques utiles dans toutes les études scientifiques.

L'objectif principal est de mettre les étudiants en situation d'utiliser les mathématiques dans toutes les situations rencontrées dans la suite de leur étude. A travers cet enseignement, les étudiants développeront aussi la rigueur et la précision du raisonnement scientifique.

Programme

Le cours se scinde en 3 parties : la première, conçue comme un « Cycle d'Accueil », fait le point entre l'enseignement de mathématiques dans le secondaire et dans le supérieur et met en place dès le début les notions fondamentales. La deuxième, « Etude des fonctions lisses », introduit les notions principales d'Analyse. La troisième, « Transformation linéaire du plan » fait une première introduction concrète aux notions d'Algèbre étudiées au second semestre

- Cycle d'Accueil :
 - Vecteurs du plan et de l'espace.
 - Nombres complexes.
 - Polynômes.
 - Dérivation, fonctions usuelles.
 - Calcul intégral (formules d'intégration par parties et de changement de variables).
 - Equation différentielle $y' = ay+b$, où a et b sont des nombres réels.
 - Rédaction et raisonnement mathématiques.
- Etude des fonctions lisses :
 - Comparaison et développements limités.
 - Fonctions de plusieurs variables.
 - Equations différentielles linéaires ordinaires d'ordre 1 et 2.
- Transformations linéaires du plan :
 - Notion d'application linéaire, exemples géométriques.
 - Notation matricielle en taille 2×2

Prérequis

Ce cours s'adresse à un public ayant suivi la spécialité Mathématiques en terminale.

Compétences attendues

Les compétences que l'étudiant devra acquérir sont d'abord de pouvoir mettre en œuvre les différentes notions et méthodes mathématiques présentées dans l'UE dans des situations issues des mathématiques et d'autres disciplines d'application.

Il saura réaliser une étude mathématique d'un problème, en utilisant les méthodes et techniques enseignées ainsi qu'en faisant appel à des raisonnements rigoureux.

Il sera aussi capable de reconnaître les notions mathématiques à mettre en œuvre pour répondre à des problèmes exprimés avec des notations variées, issues des différentes disciplines.

Enfin, il aura pu rechercher, dans les exemples d'applications fournis, ceux qui relèvent de la ou les disciplines qui seront l'objet de la suite de ces études. Par ce travail de documentation, il se sera approprié les notions mathématiques proposées.

Informations pratiques

Crédits

9 ECTS

Semestre

S1

Notation

L'UE est notée en contrôle continu intégral (100 points en CC)

Volume horaire :

30 heures de cours magistral (CM), 54 heures de travaux dirigés (TD)

Contact

Responsable de l'UE : Mr Bertrand ROUSSET et Philippe D'ARCO

bertrand.rousset@sorbonne-universite.fr

philippe.d_arco@sorbonne-universite.fr

Secrétaire de l'UE : En attente

Barre 14-15, 2ème étage, bureau 214, Tel 01 44 27 26 85