

Langage mathématique

LM1 (3 ECTS, coef. 1)

Modalités d'évaluation : contrôle continu et examen terminal

Pré-requis : Bac S ou ES

Parcours intégrant obligatoirement cette UE :

Parcours pouvant intégrer cette UE : Mathématiques, Mathématiques et Informatique, MASS, Informatique, Physique et Chimie, STEP, SV.

Programme des enseignements

Étude des particularités du langage mathématique, à partir d'exemples. Notions simples de dénombrement et de cardinalité.

- fonctions et ensembles (opérations ensemblistes, injection, surjection, bijection) ;
- Expressions mathématiques : notion de variable, paramètre, notation fonctionnelle, notation indicée (suite) ; les énoncés : connecteurs, quantificateurs, négation d'énoncés usuels, implication, équivalence, contraposition ;
- Raisonnement : analyse de raisonnements élémentaires à partir d'exemples ; raisonnement par contraposition, par l'absurde ; méthodes pour démontrer l'équivalence de plusieurs énoncés ; raisonnement par récurrence ; recherche de démonstration et recherche de contre-exemple.
- Équipotence, cardinalité d'un ensemble, combinatoire : quelques méthodes usuelles de dénombrement : principe des tiroirs, principe d'inclusion-exclusion, et applications ; cardinalité infinie : \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{R} (théorème de Cantor).

Les notions abordées seront illustrées par des exemples familiers pris dans les cours de mathématiques suivis par ailleurs par l'étudiant.

Objectifs : comprendre et manier le langage des mathématiques.