

UAF101 Mathématiques



ECTS
6 crédits



Composante
UFR Sciences
et Montagne

En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

Langage mathématique. Ensembles des nombres entiers, relatifs, rationnels, réels et complexes. Fonctions d'une variable réelle, algèbre linéaire élémentaire, géométrie du plan et de l'espace.

Objectifs

Systématisation du langage mathématique. Apprentissage des rudiments de théorie des ensembles. Formalisation des ensembles de nombres classiques.

Familiarisation avec les premiers outils de l'analyse.

Utilisation des bases de l'algèbre linéaire.

Révision de la géométrie du plan et de l'espace.

Pré-requis obligatoires

Mathématiques des classes terminales scientifiques.

Plan du cours

Analyse réelle.

Éléments du langage mathématique : usage des quantificateurs, opérations logiques, principes des démonstrations. Les ensembles, relations et opérations (inclusion, égalité, intersection, union, complémentaire, produit, différence symétrique). Fonctions, applications, graphes, injections, surjections, bijections, image directe et image réciproque d'une partie d'un ensemble.

Nombres : les entiers, les rationnels, les réels, rappels des opérations sur les réels, factorisation, simplifications des fractions, formule du binôme, les intervalles, manipulation des inégalités, ensemble majoré, minoré. Notion de borne supérieure.

Nombres complexes : forme algébrique, trigonométrie, calculs dans \mathbf{C} , formule de Moivre, racines du trinôme.

Fonctions numériques d'une variable réelle : limites et continuité, dérivabilité, tangentes, approximation affine, dérivation des composées, valeurs intermédiaires, théorème des accroissements finis, inégalité des accroissements finis, branches infinies, plan d'étude et tracé de la courbe. Fonctions usuelles : logarithmes, exponentielles, puissances, fonctions trigonométriques

Algèbre et géométrie dans l'espace.

Systèmes linéaires, Matrices : somme, produit de matrices, matrices inversibles, calcul de l'inverse. Equations de droites dans le plan, systèmes linéaires à une inconnue, systèmes linéaires à 2 inconnues, écriture matricielle d'un tel système.

Géométrie élémentaire du plan : points et vecteurs, repères cartésiens, repères orthonormaux. Produit scalaire. Droites : équations paramétriques, cartésiennes, vecteur normal, distance d'un point à une droite.

Géométrie élémentaire de l'espace : repères cartésiens, repères orthonormaux. Produit scalaire. Droites, plans : équations paramétriques, cartésiennes, vecteur normal à un plan, distance d'un point à une droite, à un plan.

Compétences visées

- Savoir organiser le raisonnement et utiliser l'argumentation mathématique.
- S'approprier \mathbf{R} et la notion de corps archimédien.
- Savoir utiliser les fonctions d'une variable.
- Pouvoir se servir des outils de l'algèbre linéaire.
- Connaître la géométrie du plan et de l'espace.

Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Mathématiques générales	MODL	24h			
Mathématiques générales compétences	MODL		30h		

Infos pratiques

Lieux

- › Le Bourget-du-Lac (73)
-

Campus

- › Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac