

UE Mathématiques pour géosciences

Niveau d'étude
Bac +2

ECTS
6 crédits

Composante
**Sciences Fondamentales
et Appliquées**

Période de l'année
Semestre 3

En bref

- # **Langue(s) d'enseignement:** Français
- # **Méthodes d'enseignement:** Hybride
- # **Organisation de l'enseignement:** Formation initiale
- # **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- # **Référentiel ERASMUS:** Mathématiques

Présentation

Description

I. Géométrie dans le plan

a) Géométrie affine dans le plan

– vecteurs, produit scalaire, déterminant. droites du plan, équations cartésiennes et paramétriques. applications aux angles, distances (entre 2 points, 1 point et 1 droite), et surfaces (d'un triangle, d'une figure polygonale quelconque)

b) Géométrie analytique dans le plan

– Étude de fonctions. Tracé de courbe représentative. Primitives et intégrales. Intégration par parties et changement de variables. Applications au calcul d'aires et de moyenne d'une fonction sur un intervalle.

II. Géométrie dans l'espace

a) Géométrie affine dans l'espace

– droites et plans de l'espace, équations cartésiennes et paramétriques. vecteurs, produit scalaire, produit vectoriel, produit mixte. applications aux angles, distances (entre 2 points, 1 point et 1 droite, 2 droites, 1 droite et 1 plan, 1 point et 1 plan) , surfaces (d'un triangle, d'une figure polygonale quelconque) et volumes (d'un parallélépipède)

b) Géométrie analytique dans l'espace

– Fonctions de 2 variables, Dérivées partielles, gradient, jacobien, courbes de niveau, surface représentative. Recherche d'extrema, application à l'optimisation, en particulier distance entre 2 courbes.

Objectifs

Capacité à manipuler des objets mathématiques dans le cadre d'applications aux sciences expérimentales et notamment les sciences de la terre.

Heures d'enseignement

P-CI-CM	Classe inversée - CM	20h
P-CI-TD	Classe Inversée - TD	18h
P-Proj	Pédagogie par projet	4h
P-Ci-Etu	Classe Inversée - Autonomie	2h

Pré-requis obligatoires

Baccalauréat scientifique et UE de mathématiques du L1 SVT.

Programme détaillé

I. Géométrie dans le plan et l'espace :

- droites et plans, équations cartésiennes et paramétriques.
- Vecteurs, produit scalaire, produit vectoriel, produit mixte, déterminant.
- applications aux angles, distances (entre 2 points, 2 droites, 1 point et 1 droite, 1 point et 1 plan) , et surfaces (d'un triangle, d'une figure polygonale quelconque)

II. Fonctions d'une variable réelle :

- Étude de fonctions. Tracé de courbe représentative.
- Primitives et intégrales. Intégration par parties et changement de variables. Applications au calcul d'aires et de moyenne d'une fonction sur un intervalle.
- Équations différentielles linéaires du 1er ordre, linéaires du 2e ordre à coefficients constants. Méthode de Lagrange. Équations de Bernoulli, équation logistique . Application aux modèles de désintégration radioactive, de cinétique chimique, de dynamique des populations.

III. Fonctions de plusieurs variables réelles :

- Dérivées partielles, gradient, jacobien, courbes de niveau, surface représentative.
- Recherche d'extrema, application à l'optimisation, en particulier distance entre 2 courbes.
- Intégrales doubles. Changements de variables, en particulier passage en coordonnées polaires. Applications au calcul d'aire, de masse, de centre de gravité.

Compétences visées

Être capable de résoudre des problèmes de géométrie dans le plan et l'espace, de calculer des intégrales simples et doubles, de résoudre des équations différentielles, de trouver les extrema d'une fonction de 2 variables, de tracer ses courbes de niveau.

Infos pratiques



Contacts

Ivan Meguerditchian

+33 5 49 49 69 05

ivan.meguerditchian@univ-poitiers.fr

Lieu(x)

Poitiers-Campus