S1 Mathématiques appliquées (MAT-101)

Niveau d'étude
BAC +1

ECTS
1,5 crédits

Composante
UFR Sciences
Vie Terre
Environnement

Présentation

Description

Revoir et approfondir quelques outils mathématiques essentiels pour les Sciences de la Vie et de la Terre.

Programme :

Bases de trigonométrie : utilisation du cercle trigonométrique, choix des unités de mesure angulaire (radian, degrés), relations trigonométriques.

Rappels sur le calcul de périmètre, d'aire de surfaces simples et de volume de solides

Étude et représentation graphique des fonctions : fonctions puissance (entières et non entières), les fonctions trigonométriques (cosinus, sinus et tangente : reconnaître la phase et la période ou la fréquence), les logarithmes (népérien et en base 10), la fonction exponentielle.

Égalités et inégalités (avec puissances et logarithmes): extraction d'une variable dans une formule, mise en équation de problèmes issus de la biologie ou géologie, méthodes de résolution simple, lecture graphique des solutions d'une équation.

Dérivées : définitions et propriétés (formule de Leibniz, dérivation des fonctions composées), dérivation des fonctions classiques.

Primitives et intégrales : introduction par les aires, calcul par différence d'intégrales pour des fonctions de signe non constant, intégration par parties, application d'un changement de variables donné.

Équations différentielles du premier ordre : méthode de recherche d'une solution particulière, description de l'ensemble des solutions, détermination et stabilité des points d'équilibres. Application aux modèles de Malthus, Verhulst,...

Notions de géométrie : coordonnées, produit scalaire, orthogonalité, équations de droites, de cercles et de plans ; repérages : (plan, espace, droites) ; projection d'un vecteur sur 2 ou 3 axes

Objectifs

Mobiliser les concepts et les outils des mathématiques dans le cadre des problématiques des sciences du vivant et de la Terre.

A l'issue de cette UE l'étudiant doit être capable de :

- effectuer des calculs élémentaires de trigonométrie, d'aire et de volume

- résoudre des équations et inéquations de degré 1

- effectuer des représentations graphiques de fonctions

- effectuer des calculs de fonctions dérivées et d'intégrales définies ainsi que des représentations graphiques par la droite tangente et l'aire sous la courbe

- appliquer ces techniques aux problèmes inspirés par les Sciences de la Vie et de la Terre.

Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	18h
CM	Cours Magistral	2h

Pré-requis obligatoires

aucun

Modalités de contrôle des connaissances

Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
CC (contrôle continu)	CC : Ecrit et/ou Oral			1.5		

Infos pratiques

Campus

Campus de Dijon