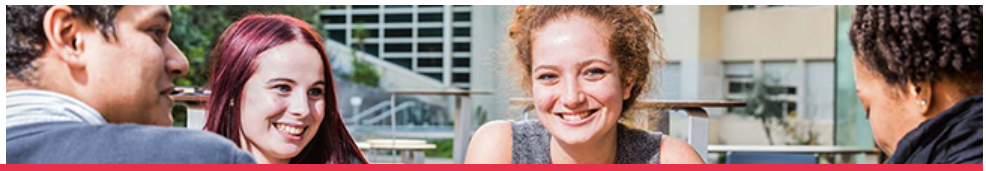

Mathématiques pour la biologie

Niveau d'étude
BAC +3

ECTS
4 crédits

Composante
Faculté des Sciences

Présentation

Description

Le cours aborde de manière synthétique les notions nécessaires pour la modélisation mathématique en biologie. L'accent est mis sur les systèmes dynamiques linéaires et non-linéaires, en dimension un et deux. Le cours commence par des notions essentielles d'algèbre linéaire : matrices, systèmes d'équations linéaires, interprétation géométrique des solutions de ces systèmes en tant que vecteurs et sous-espaces (droite, plan, etc.). La théorie des vecteurs et valeurs propres des matrices est introduite en relation avec les systèmes dynamiques linéaires. Pour les systèmes dynamiques non-linéaires, on présente la théorie qualitative des équations différentielles (attracteurs, portrait de phases, isoclines de niveau zéro), en tant qu'alternative au calcul, souvent compliqué, des solutions. Le TD traite un grand nombre de modèles biologiques utilisés en écologie, épidémiologie, oncologie, et biologie des systèmes.

Objectifs

- calcul matriciel, algèbre linéaire

- théorie qualitative des équations différentielles

- solutions d'équations différentielles dans des cas simples

- utilisation des mathématiques pour comprendre le vivant

Pré-requis nécessaires

Biomathématiques niveau L1

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 mars 2023