

## Faculté de sciences appliquées



### FSAB1102 Mathématiques 2

[45h+45h exercices] 9 crédits

Cette activité se déroule pendant le 2<sup>ème</sup> semestre

**Enseignant(s):** Camille Debiève, François Glineur, Enrico Vitale (coord.)

Langue d'enseignement : français

Niveau : Premier cycle

#### Objectifs (en termes de compétences)

Manipuler les fonctions de plusieurs variables réelles.

Maîtriser des notions avancées d'algèbre linéaire.

Rédiger, avec toute la rigueur requise, des raisonnements mathématiques et de courtes démonstrations.

Comprendre et utiliser les différentes techniques de preuve.

Traiter des problèmes, exercices et démonstrations dont les données ne sont pas toutes fournies explicitement

Interpréter un problème, exercice ou énoncé sous divers points de vue, par exemple le point de vue algébrique et le point de vue géométrique.

Modéliser des situations mathématiques faisant intervenir des éléments aléatoires.

Résoudre des exercices et comprendre des résultats dont la difficulté justifie les définitions formelles et les théorèmes avancés.

Aborder des théories dont le formalisme dépasse le cadre des exemples intuitifs et qui demandent de l'abstraction.

#### Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

Fonctions de plusieurs variables réelles ; analyse vectorielle ; algèbre linéaire ; équations différentielles linéaires à coefficients constants ; introduction à l'analyse de données et raisonnement dans un contexte d'incertitude aléatoire.

Etude et manipulation des concepts cités ci-dessus en vue de leur utilisation dans les cours ultérieurs du baccalauréat ingénieur.

Formation à la rigueur et à l'abstraction par l'étude de démonstrations importantes d'analyse ou d'algèbre, et par la construction de démonstrations faisant interagir plusieurs concepts ou notions différents. Résolution de problèmes ou d'exercices nécessitant la mobilisation de plusieurs outils des mathématiques.

#### Résumé : Contenu et Méthodes

Fonctions de plusieurs variables réelles : surfaces, courbes de niveau ; limite et continuité ; dérivées directionnelles, différentiabilité, plan tangent, jacobienne ; dérivées des fonctions composées ; dérivées d'ordre supérieur ; fonctions implicites ; extrémés ; intégrales multiples.

Analyse vectorielle : gradient, divergence, rotationnel ; intégrales de ligne et de surface ; théorèmes intégraux (Green, Stokes, divergence).

Algèbre linéaire : espaces euclidiens ; valeurs propres ; formes quadratiques et interprétation géométrique ; équations différentielles linéaires à coefficients constants ; régression linéaire et interprétation.

Les méthodes utilisées privilégieront l'apprentissage actif des étudiants. Les modalités précises de mise en oeuvre d'une participation active de l'étudiant dans son apprentissage sont laissées aux titulaires, dans le respect des orientations pédagogiques de la Faculté.

#### Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

FSAB 1101 Mathématiques 1

**Autres crédits de l'activité dans les programmes**

<b>ARCH11BA</b>	Première année de bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil architecte	(9 crédits)	Obligatoire
<b>FSA11BA</b>	Première année de bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil	(9 crédits)	Obligatoire
<b>FSA12BA</b>	Deuxième année de bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil	(9 crédits)	