

MATHEMATIQUES

VOLUME HORAIRE TOTAL = 45 HEURES

COURS = 24 heures.

TRAVAUX DIRIGES = 21 heures.

1. OBJECTIFS DU MODULE : Le programme de deuxième année comporte une seule partie consacrée à l'analyse. L'objectif essentiel de ce module est de permettre à l'étudiant de maîtriser les outils mathématiques fondamentaux pour aborder certaines de leurs applications en agronomie telles que la statistique, l'hydraulique, le calcul économique, l'optimisation, etc. On s'efforcera de trouver un juste milieu entre la théorie qui est importante pour l'assimilation correcte des cours et les applications directes des notions traitées. L'apport de nombreux exemples dans le cours est fondamental pour une compréhension rapide. Aussi, il est important de donner un maximum d'exemples d'applications à chaque étape du déroulement du cours. Les travaux dirigés auront pour objectif de consolider les connaissances acquises en cours. On prendra soin d'éviter les exercices compliqués ou relativement longs.

2. CONTENU DU MODULE :

A. COURS (24 heures) :

I. LES FONCTIONS A DEUX OU PLUSIEURS VARIABLES.

- Définitions et représentation géométrique de quelques fonctions.
- Limite et continuité.
- Dérivées partielles et différentielle totale.
- Dérivées partielles de différents ordres et maximum et minimum d'une fonction de deux variables.

II. LES INTEGRALES MULTIPLES.

- Intégrale double : définition, propriétés et calcul.
- Intégrale triple : définition, propriétés et calcul.
- Changement de variables dans les intégrales multiples.
- Applications au calcul d'aires de surfaces, de volumes, de moment d'inertie, de centre d'inertie.

III. LES INTEGRALES CURVILIGNES.

- Définition, propriétés et calcul.
- Théorème de Green dans le plan.
- Indépendance du chemin.

IV. LES SERIES NUMERIQUES.

- Définition et convergence d'une série numérique.
- Théorème de convergence (critères de l'intégrale, de comparaison, du quotient, de Cauchy, de d'Alembert).

B. TRAVAUX DIRIGES (21 heures) : Sept séances de TD de trois heures chacune réparties comme suit :

- FONCTIONS A PLUSIEURS VARIABLES

1 TD.

- INTEGRALES MULTIPLES

3 TD.

- INTEGRALES CURVILIGNES

1 TD.

- SERIES NUMERIQUES

2 TD.

2. MODE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES : Deux épreuves de moyenne durée et deux interrogations écrites en TD.