



Calcul scientifique (UE Polytech' MI)



Niveau d'étude
BAC +3



ECTS
5 crédits



Composante
Faculté des
Sciences

Présentation

Description

L'accent est mis sur les performances et limites des méthodes de calcul en ingénierie afin que l'étudiant soit capable de les utiliser correctement « en situation ». Cette mise en situation est certainement l'aspect le plus délicat de cette initiation au calcul scientifique car elle fait appel non seulement à un certain sens physique mais elle réclame aussi du recul en matière de modélisation mathématique ainsi qu'un minimum de compétences en informatique

Objectifs

Donner aux étudiants les connaissances de base en algorithmique pour l'étude et la représentation de situations concrètes issues du monde de l'ingénierie. Les points suivants sont abordés :

- Résolution d'équation différentielle dy type $dy/dt=F(y,t)$,
- approximation de dérivées spatiales par différences finies
- Résolution d'équations scalaires non linéaires (recherche de racines),
- Résolution d'équations aux dérivées partielles de type convection/diffusion-réaction en mobilisant les thématiques précédentes

Les méthodes et algorithmes étudiés en cours sont systématiquement implémentés et mis en oeuvre sur des cas d'école en TD sous Matlab.

Pré-requis nécessaires

RAS

Contrôle des connaissances

Contrôle continu (CC) et examen écrit terminal (ET).

Note finale = $\max(ET, (ET+CC)/2)$