

MASTER MARINE SCIENCES

PARCOURS GÉOPHYSIQUE MARINE

M1 / semestre 7 PM GM

Mathématiques Appliquées 1

Présentation

- 1) Rappels et compléments mathématiques: Equations différentielles ordinaires d'ordre 1 et 2 à coefficients constants – Séries entières
- 2) Caractérisation des solutions d'équations différentielles linéaires et non-linéaires
 - > Notion de flot, portrait de phase, rappel sur l'existence et l'unicité des solutions
 - > Linéarisation autour d'un équilibre et notion de stabilité. Introduction à la méthode de Lyapunov pour la stabilité des équilibres.
- 3) Détermination de solutions d'équations différentielles du second ordre :
 - > Développement en série des solutions, théorème de Fuchs.
 - > Solutions approchées par méthode de perturbation.

3 crédits ECTS

Volume horaire

CM : 20h

TD : 10h

TP : 0h

Pré-requis nécessaires

Intégration des équations différentielles ordinaires *linéaires*.

Compétences visées

Fournir les méthodes de base pour discuter les solutions d'équations différentielles ordinaires. Une telle familiarité est nécessaire car les applications sont nombreuses dans les milieux continus "solides ou fluides". Les solutions exactes ne sont en général pas connues et ce cours présente également des méthodes approchées selon la nature des équations: soit sous forme de séries convergentes, soit sous forme de développements asymptotiques lorsqu'un petit paramètre peut être identifié (méthode de perturbation).

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	2/3	
	CC			1/3	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Oral	45		