MAT3190 : Théorie des équations différentielles ordinaires

Plan de cours

Professeur : Frédéric Rochon
Bureau : PK-5235, Tél. : (514) 987-3000 poste 5126
Courriel : rochon.frederic@uqam.ca
Disponibilités : Prendre rendez-vous par courriel

Cours : Lundi de 13h30 à 15h et mardi de 9h à 10h30 au PK-7210
Page web : http ://profmath.uqam.ca/ rochon/enseignement/MAT3190/

Objectif du cours : Donner une introduction mathématiquement rigoureuse à la théorie et aux applications des systèmes d'équations différentielles ordinaires.

Prérequis officiel : Calcul des équations différentielles ordinaires et partielles (MAT2190) et Algèbre linéaire II (MAT1260).

Évaluation :

Outils d'évaluation	Dates	Pondération
Devoir I	14 février 2023	10%
Examen de mi-session	6 mars 2023	40 %
Devoir II	11 avril 2023	10%
Examen final	24 avril 2023	40%

Contenu du cours :

1. Rappel sur les systèmes linéaires ;
2. Notions générales : systèmes dynamiques, champs de vecteurs, courbes intégrales, flots et diagrammes de phases ;
3. Théorème d'existence et d'unicité ;
4. Continuité des solutions par rapport aux conditions intiales ;
5. Régularité des solutions ;
6. Prolongement des solutions ;
7. Redressement d'un champ de vecteurs ;
8. Stabilité autour d'un point singulier ;
9. Théorème de Poincaré-Bendixon ;
10. Études qualitatives de certains systèmes.

Ouvrage de référence principal : *Équations différentielles ordinaires*, par Vladimir Arnold.

Autres références :

— *Differential equations with applications and historical notes*, par George F. Simmons.
— *Differential equations, dynamical systems, and an introduction to chaos*, par Morris W. Hirsch, Stephen Smale et Robert L. Devaney.
— *Chapitres supplémenaires de la théorie des équations différentielles ordinaires*, par Vladimir Arnold.
— *MAT2190 : Calcul des équations différentielles ordinaires et partielles*, par Frédéric Rochon, disponible en ligne :
http ://profmath.uqam.ca/ rochon/enseignement/MAT2190/MAT2190.pdf.