

# MAT 2115 ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES

## Plan de cours

### Contenu du cours :

CHAPITRE 1: *Méthodes de résolution élémentaires pour les équations différentielles du premier ordre:* Méthode de séparation des variables; équations différentielles exactes; facteurs d'intégration.

CHAPITRE 2: *Rappel sur les équations différentielles linéaires d'ordre 2:*

Solution générale d'équations différentielles homogènes et non homogènes; méthode des coefficients constants et méthode des coefficients indéterminés; variations des paramètres.

CHAPITRE 3: *Existence et unicité des solutions:*

Théorème de Picard; existence globale; lemme de Gronwall; dépendance continue par rapport aux conditions initiales; méthode de comparaison; théorème de Peano.

CHAPITRE 4: *Systèmes d'équations différentielles du premier ordre:*

Systèmes linéaires; systèmes autonomes; types de points singuliers; portraits de phase; stabilité.

CHAPITRE 5: *Dynamique discrète:*

Méthodes de résolution des équations aux différences finies.

### Références :

- W. E. Boyce, R. C. DiPrima, *Elementary differential equations and boundary value problems*, John Wiley & Sons, New York, 1992.
- C. Corduneanu, *Principles of differential and integral equations*, Chelsea Publ. Cie., New York, 1977.
- P. Hartman, *Ordinary differential equations*, Birkhäuser, Boston, 1982.
- M. W. Hirsch and S. Smale, *Differential equations, dynamical systems, and linear algebra*, Academic Press, New York, 1974.
- L. C. Piccinini, G. Stampacchia, G. Vidossich, *Ordinary differential equations in  $\mathbb{R}^n$* , Springer-Verlag, New York, 1984.
- G. F. Simmons, *Differential equations with applications and historical notes*, McGraw-Hill, New York, 1972.

### Évaluation :

Intra 35%, Final 50%, Quiz 15%.

### Professeure :

Marlène Frigon, bureau 5143, frigon@dms.umontreal.ca