

Plan de cours

Contenu du cours :

CHAPITRE 1: *Introduction:*

Exemples d'équations aux dérivées partielles: équation d'ondes, équation de la chaleur, équation de diffusion-dispersion; opérateurs différentiels.

CHAPITRE 2: *Équations aux dérivées partielles du premier ordre:*

Méthode des caractéristiques pour des équations quasi-linéaires et pour des équations non linéaires.

CHAPITRE 3: *Équations aux dérivées partielles du second ordre:*

Méthode des caractéristiques et théorème de Cauchy-Kowalevska; formes canoniques et classification.

CHAPITRE 4: *L'équation d'onde:*

Problèmes à valeur initiale; problèmes mixtes de 2 variables; problèmes de plusieurs variables: méthode des moyennes sphériques et méthode de descente d'Hadamard.

CHAPITRE 5: *L'équation de Laplace et l'équation de Poisson:*

Solution fondamentale; propriété de la valeur moyenne; principe du maximum; formule intégrale de Poisson sur une sphère; équation de Poisson.

CHAPITRE 6: *L'équation de la chaleur:*

Problèmes de 2 variables; Problèmes de plusieurs variables; solution fondamentale; formule de la valeur moyenne; principe du maximum.

CHAPITRE 7: *Introduction à la théorie des distributions.*

Références :

- E. DiBenedetto, *Partial differential equations*, Birkhäuser, Boston, 1995.
- L. C. Evans, *Partial differential equations*, Graduate Studies in Mathematics, vol. 19, American Mathematical Society, Rhode Island, 1998.
- D. Greenspan, *Introduction to partial differential equation*, McGraw-Hill, New York, 1961.
- R. B. Guenther and J. W. Lee, *Partial differential equations of mathematical physics and integral equations*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1988.
- F. John, *Partial differential equations*, Springer-Verlag, New York, 1982.

Évaluation :

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

Professeure :

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