

UNIVERSITÉ PARIS NORD
INSTITUT GALILÉE

**Introduction à l'étude
des équations de Saint Venant**

FRANÇOIS DUBOIS
AVRIL 2005.

Cours de seconde année de la “MACS”, cursus d'ingénieur de l'Institut Galilée.
Cinq séances comprenant chacune trois heures de cours.

1) Equations de Saint Venant

- 1) Introduction
- 2) Système de lois de conservation
- 3) Hyperbolicité
- 4) Invariance par rotation
- 5) Entropie mathématique

2) Introduction aux volumes finis

- 1) maillage bidimensionnel
- 2) Cobord d'une arête
- 3) Evolution des valeurs moyennes
- 4) Méthode des lignes
- 5) Flux numérique

3) Ondes de détente

- 1) Solution autosemblable
- 2) Invariants de Riemann
- 3) Ondes de détente
- 4) Représentation dans le plan vitesse-pression

4) Ondes de choc

- 1) Relations de Rankine et Hugoniot
- 2) Invariance de Galilée
- 3) Condition d'entropie faible
- 4) Chocs entropiques

5) Problème de Riemann

- 1) Schéma de Godunov
- 2) Ondes de choc-détente
- 3) Discontinuité de contact
- 4) Construction d'une solution du problème de Riemann.