

# MEC 6616 Aérodynamique Numérique – Hiver 2020

## Laboratoire d'apprentissage 3 - Semaine 3

Travail individuel ou en équipe de 2 personnes

Pondération : 3% de la note globale

À remettre le 2 février 2020

(10 % pénalité par jour de retard)

### Structure de donnée 2D Triangles

Nous avons vu en classe les structures de données qui seront utilisées pour les maillages de triangles en 2D. Les tableaux de cette structure de donnée sont :

xx : les coordonnées x des nœuds

yy : les coordonnées y des nœuds

triangles : la connectivité des triangles (Ntri,3) : (n0,n1,n2)

aretes : la connectivité des arêtes (Naretes,5) : (n0,n1,tg,td,cf)

En utilisant les fonctions Python du module mec6616 fourni, créer des maillages.

#### 1. Matrice d'interpolation

- Utiliser la fonction `mec6616.SolveMoy` pour obtenir un champ scalaire constant par triangle.
- Écrire une fonction qui forme la matrice d'interpolation permettant d'obtenir les valeurs aux nœuds en fonction des valeurs aux triangles, basé sur une moyenne des triangles touchant à un nœud. Pour les nœuds Dirichlet, assigner directement aux nœuds la valeur de la condition limite correspondante.
- Evaluer les valeurs aux nœuds en utilisant la matrice et le champ aux triangles
- Tracer les contours de la fonction ainsi obtenue aux nœuds.

#### 2. Divergence d'un champ constant

- Écrire une fonction qui calcule la divergence sur les triangles d'un champ vectoriel constant par une boucle sur les arêtes et vérifier que la divergence est nulle sur tous les triangles

### DÉPOT SUR MOODLE

Déposer votre programme Python sur MOODLE avant le dimanche 2 février 23h55. Je vais exécuter le programme et je vais vérifier que :

- Votre programme fonctionne tel qu'attendu
- Votre programme est facile à comprendre
- Le programme trace les contours du champ interpolé aux nœuds
- Le programme vérifie que la divergence d'un champ vectoriel constant est nulle

Une note maximale de 3% sera donnée selon la grille suivante :

Item	État				
Programme	Non-fonctionnel	Fonctionnel	Fonctionnel	Fonctionnel	Fonctionnel
Résultats	Inexistant	La plupart des résultats manquants ou erronés	Environ la moitié des résultats corrects	Presque tous les résultats corrects	La totalité des résultats corrects
Note	0-1.5%	1.5-2.0%	2.0-2.5%	2.5-3.0%	3.0%