

Correction du Contrôle N°01

Exercice N° 01 : (02.5pts)











The screenshot shows a CAD software interface with several toolbars and a dialog box. Annotations with arrows point to specific icons and fields:

- Créer un volume**: Points to the 'Operation' toolbar.
- Création des points**: Points to the first icon in the 'Geometry' toolbar.
- Création d'une ligne**: Points to the second icon in the 'Geometry' toolbar.
- Choix d'entrée des points**: Points to the third icon in the 'Geometry' toolbar.
- Créer un groupe**: Points to the fourth icon in the 'Geometry' toolbar.
- Créer une face**: Points to the fifth icon in the 'Geometry' toolbar.
- Connecter /Séparer**: Points to the first icon in the 'Vertex' toolbar.
- Effacer**: Points to the second icon in the 'Vertex' toolbar.
- Afficher des informations**: Points to the third icon in the 'Vertex' toolbar.
- Exemple création des points**: Points to the 'Global' section of the 'Create Real Vertex' dialog box.

The 'Create Real Vertex' dialog box contains the following fields:

- Coordinate Sys.: c_sys.1
- Type: Cartésien
- Global section: x: 0, y: 0, z: 0
- Local section: x: 0, y: 0, z: 0
- Label: (empty)
- Buttons: Apply, Reset, Close

Exercice N° 02 : (03pts)

 Annuler	 Maillage Des lignes	 Copier	 intersection	 créer un point à partir de l'intersection de deux droites
 maillage	 la grille	 créer les zones fluide/solide	 outils	 maillage type couche limite

Exercice N°03 (02.5pts) :

Citez 6 types des conditions aux limites utilisé par FLUENT :

1- *Velocity inlet*

2- *Pressure Inlet*

3- *Pressure Outlet :*

4- *Wall*

5- *Outflow*

6- *Mass Flow inlet :*

Exercice N°04 (01.25pts) :

1-Standard : Schéma par défaut; précision réduite pour les écoulements avec de forts gradients de pression normaux à la surface près des frontières.

2-Linear : a utiliser quand les autres options ont des difficultés de convergence ou des comportements non-physique.

3-Second-Order : a utiliser pour les écoulements compressibles; ne pas utiliser dans les matériau poreux, discontinuités, turbines

4-Body Force Weighted : a utiliser quand les forces de gravité sont importantes, e.g., convection naturelle à Ra élevé ou écoulements fortement swirlés.

5-PRESTO : a utiliser avec les écoulements swirlés, les milieux poreux ou les domaines fortement courbés.

Exercice n°05 (1.75pts) :

Le facteur de sous-relaxation α est utilisé pour stabiliser le processus itérative et éviter la divergence dû à la forte variation de valeurs entre deux itération successives, définit en générale par :

$$\phi_p^1 = \alpha \phi_p^0 + (1 - \alpha) \phi_p^0 \quad \phi_p^1 : \text{La solution postérieure.} \quad \phi_p^0 : \text{La solution antérieure.}$$

Exercice N°06 (2.5pts)

Display → Grid : afficher le maillage

Define → Models → Energy : permet d'autoriser le transfert de chaleur pour trouver les distributions de température

Define → Models → Viscous : pour indiquer si l'écoulement est laminaire ou turbulent, et choisir le modèle de turbulence

Define → Operating conditions : pour choisir la valeur de la pression de référence.

Solve → Monitors → Residual : Il s'agit ici de choisir des critères qui doivent être vérifiés pour que les calculs de la simulation s'arrêtent.

Exercice N° 07 (06.5pts) :

a) Les équations qui gouvernent l'écoulement et le transfert de chaleur sont :

- Equation de continuité : $\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} = 0$

- Equation de la conservation de la quantité de mouvement suivant x :

$$\rho_o \left[u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} \right] = - \frac{\partial p}{\partial x} + \frac{\partial}{\partial x} \left[\mu \frac{\partial u}{\partial x} \right] + \frac{\partial}{\partial y} \left[\mu \frac{\partial u}{\partial y} \right]$$

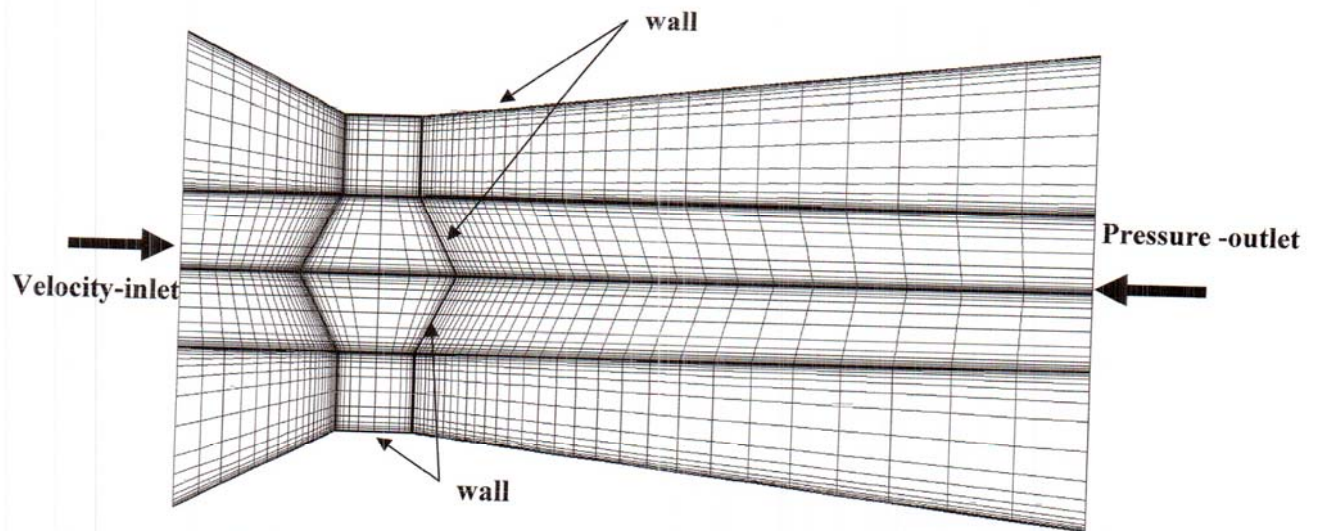
-Equation de la conservation de la quantité de mouvement suivant y :

$$\rho_o \left[u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} \right] = - \frac{\partial p}{\partial y} + \frac{\partial}{\partial x} \left[\mu \frac{\partial v}{\partial x} \right] + \frac{\partial}{\partial y} \left[\mu \frac{\partial v}{\partial y} \right]$$

-Equation de l'énergie:

$$\rho_o C_p \left[u \frac{\partial T}{\partial x} + v \frac{\partial T}{\partial y} \right] = \frac{\partial}{\partial x} \left[k_f \frac{\partial T}{\partial x} \right] + \frac{\partial}{\partial y} \left[k_f \frac{\partial T}{\partial y} \right]$$

- b) En utilisant le code Fluent pour simuler cet écoulement avec transfert de chaleur . On donne :
- Le modèle de simulation choisi : **Pressure based**
 - Les facteurs de sous relaxation choisis : $\alpha_p=0.3$, $\alpha_v=0.7$, $\alpha_T=1$
 - Les schémas de discretisation choisis : **standard, Second order Upwind, Second order Upwind**
 - L'algorithme de couplage vitesse –pression choisi : **SIMPLE**



Grid

Jan 04, 2016
FLUENT 6.3 (2d, dp, pbns, lam)