FACULTE DE TECHNOLOGIE

DEPARTEMENT GENIE MECANIQUE

***TP1 Convection naturelle***

2ème Année Master IET

2024-2025

***Etudiants (2 étudiants maximum)***

1-

2-

***Une Attention particulière sera accordée à la ressemblance des Comptes-rendus (Copier/Coller), et sera sanctionnée.***

1. ***Introduction***
2. ***Partie Théorique***
3. *Donnez une définition de la CFD.*

…………………………………………………………………………………….

1. *Citez 3 méthodes numériques de la résolution des équations différentielles ?*

……………………………………………………………………………………………..

1. *Donnez 3 exemples pratiques de l’utilité de la CFD ?*

……………………………………………………………………………………………………..

1. *Donnez les modes de transfert de chaleur avec leurs définitions ?*

……………………………………………………………………………………………………

1. *Expliquez le phénomène de la convection naturelle ?*

……………………………………………………………………………………………………

1. ***Partie Pratique***

***Pour réaliser le Tp, il faut utiliser les logiciels suivant : Gambit, Fluent, Excel, Origin, Grapher, Tecplot et CurveUnscan (les vidéos d’installation de ces logiciels sont fournies dans le cours).***

***A partir des vidéos fournies au cours, reproduisez les graphes et commentez-les,***

1. ***Géométrie du problème***

* *Dessinez la géométrie avec les conditions aux limites.*

**Figure 1** : Configuration du problème

* *Donnez les hypothèses simplificatrices du problème*

*……………………………………………………………………………………………………………*

1. ***Formulation mathématique sous forme adimensionnelle***

* *Ecrivez les équations de conservation du problème (convection naturelle) avec les conditions aux limites associées sous forme adimensionnelle ?*

…………………………………………………………………………………………….

…………………………………………………………………………………………….

…………………………………………………………………………………………….

1. ***Choix du maillage***

* *Représentez le Nombre de Nusselt moyen et les profiles des vitesses en fonction du maillage ?*

**Figure 2** : Nusselt moyen en fonction du maillage.

**Figure 3** : Profiles des vitesses en fonction du maillage.

* *Commentez ces figures ?*

……………………………………………………………………………………………..

1. ***Validation du code***

* *Représentez le Nombre de Nusselt moyen en fonction du nombre Rayleigh ?*

**Figure 4** : Nusselt moyen en fonction du nombre *Ra.*

* *Commentez la figure Nu=fct (Ra) ?*

…………………………………………………………………………………………..

* *Comparez les lignes de courant et d’isothermes avec ceux des références ?*

**Figure 5** : Comparaison des lignes de courants et d’isothermes avec la référence.

* *Comparez le profile de la température à mi-hauteur de la cavité pour Ra = 105, avec celle de la référence ?*

**Figure 6** : Comparaison de profile de température avec la référence [1], pour *Ra*=105.

* *Commentez les figures 5 et 6 ?*

............................................................................................................................................................................................................................................................................

***Conclusion Générale***

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….