**Université de M’sila**

**Faculté de Technologie**

**Département de Génie Mécanique**

**TD MDF II**

**S5 Licence énergétique Série N°3**

**Exercice 1 :**

Un écoulement bidimensionnel est définit par les coordonnées de la vitesse

u=-4m/s, v=-2m/s.

* Déterminer la fonction de courant correspondante et le potentiel de vitesse
* Tracer la ligne équipotentielle qui passe par l’origine.

**Exercice 2**

Déterminer la fonction de courant correspondante pour le potentiel de vitesse suivant:

φ =x3-3xy2

* Tracer la fonction de courant Ψ =0, qui passe par l'origine.

**Exercice 3:**

La fonction de courant d’un écoulement incompressible est donnée par :

 $ Ψ$=3x2y-y3

* -tracer les lignes de courant passant par l’origine
* déterminer le débit de fluide passant par la ligne AB

**Exercice4:**

Pour un écoulement bidimensionnel le potentiel de vitesse est donné par :

* Déterminer les composantes de la vitesse dans les directions x et y.
* Montrer que la vitesse satisfait la condition de continuité et d’irrotationnalité
* Déterminer la fonction de courant et le débit de l’écoulement entre les fonctions de courants (2,0) et (2,2).

Montrer que les fonctions de courant et les équipotentielles forment un réseau orthogonal perpendiculaire au point (2,2).

**Exercice 5:**

Un écoulement de fluide est décrit par la fonction de courant suivante: 

Où A et B sont des constantes positives.

Déterminer le potentiel correspondant et localiser les points de stagnation pour cet écoulement.

**Exercice6:**

On considère un écoulement plan modélisé par la fonction potentielle complexe de vitesses suivante :

 où z est la variable complexe et K est une constante réelle.

1/ Ecrire f(z) sous la forme complexe.

2/ Donner l'expression de la fonction de courant et le potentiel de vitesse.

3/ Déterminer les composantes de la vitesse(vr,vθ).

**Exercice7:**

Un écoulement de fluide bidimensionnel est décrit par la fonction de courant suivante:

, où U et L sont des constantes.

1. Montrer que cet écoulement admet un potentiel en déduire les composantes de la vitesse.

2. Donner l'expression du potentiel de vitesse.

3. Donner l'expression de la fonction potentielle complexe.

4. Déterminer les points de stagnations ainsi que la fonction de courant passant par le point de stagnation.