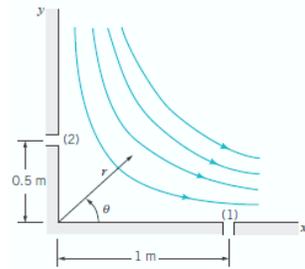


Fiche des travaux dirigés N°2

**Exercice 01 :**

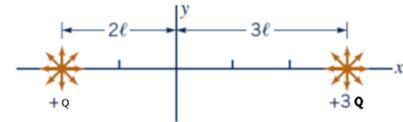
L'écoulement bidimensionnel d'un fluide non visqueux et incompressible au voisinage du coin  $90^\circ$  (figure ci contre) est décrit par la fonction d'écoulement :  $\Psi = 2r^2 \sin 2\theta$ , où l'unité de  $\Psi$  est  $[m^2/s]$  quand  $r$  est en mètres  $[m]$ . Supposons que la densité du fluide est de  $10^3 [kg/m^3]$  et que le plan  $x - y$  est horizontal.



1. Trouver les composantes de vitesse radiale et tangentielle ;
2. Déterminez le potentiel de vitesse correspondant ;
3. Si la pression au point (1) sur la paroi est de 30 kPa, quel est la pression au point (2).

**Exercice 02 :**

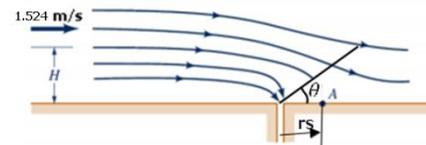
Deux sources, l'une de débit ( $Q_1 = Q$ ) et l'autre de débit ( $Q_2 = 3Q$ ), sont situés sur l'axe  $x$  comme représenté sur la Figure.



1. Déterminer l'emplacement du point de stagnation de l'écoulement produit par ces sources.

**Exercice 03 :**

L'eau s'écoule sur une surface plane à  $1,524 m/s$ , comme indiqué sur la figure ci-contre. Une pompe aspire l'eau à travers une fente étroite à un débit volumique linéique de  $0.0185 m^2/s$ . Supposons que le fluide est incompressible et non visqueux et peut être représenté par la combinaison d'un écoulement uniforme et d'un puits.



1. Trouver les composantes de vitesse radiale et tangentielle ;
2. Localisez le point de stagnation sur la paroi (point A) et déterminez l'équation de la ligne de courant de stagnation.
3. À quelle distance au-dessus de la surface,  $H$ , le fluide ne soit pas aspiré dans la fente (puit)?

**Exercice 04 :**

Pour mesurer la profondeur de l'eau dans un grand réservoir ouvert, un tube de verre vertical ouvert est fixé sur le côté. la température de l'eau est de  $30^\circ C$ .

1. Pour une vraie profondeur d'eau dans le réservoir de 0.91 m, déterminer la hauteur (Tube capillaire) avec  $\theta = 0^\circ$ .
2. Calculer le pourcentage d'erreur dû à la capillarité lorsque le diamètre du tube de verre est modifié et montrez vos résultats sur un graphe sur la plage ( $2.5 mm < D < 25 mm$ ).