

Un fluide incompressible et visqueux, de viscosité η , est placé entre deux plaques horizontales distantes de h . L'écoulement unidirectionnel horizontal du fluide, suivant la direction Ox de vecteur unitaire $\vec{u}_x$ est induit par

- ✓ le mouvement uniforme de vitesse $\vec{v}_0 = V_0 \cdot \vec{u}_x$ (avec $V_0 > 0$) de la plaque supérieure de cote $y = h$, alors que la plaque inférieure ($y = 0$) est fixe.
- ✓ un gradient de pression $\frac{\partial p}{\partial x} = -G$ (avec $G > 0$), appliqué parallèlement à la direction Ox .

On supposera l'écoulement stationnaire et on connaît la pression p_0 en $(0, 0, 0)$.

1. Montrer que le champ des vitesses du fluide en $M(x, y, z)$ est indépendant de l'abscisse x de M . Montrer que l'accélération du fluide est nulle en tout point M .
2. Déterminer la loi de pression en M
3. Etablir la loi de distribution des vitesses $v(y)$ pour le fluide
4. Calculer la force de viscosité surfacique f_s au niveau de chacune des deux plaques.