

On considère un écoulement incompressible, irrotationnel et permanent à partir d'une source rectiligne, de section $S = \pi.a^2$, confondue avec l'axe Oz . Cela modélise un tuyau d'arrosage poreux. Il est caractérisé par son débit volumique à l'intérieur à travers la section S $D_v(z)$. On note $Q = -\frac{dD_v}{dz}$ et pour ce tuyau $Q = C^{te}$.

On considère le système invariant par rotation autour de l'axe Oz . On utilise la base cylindrique.

1. On définit le champ (Eulérien) des vitesses sous la forme $\vec{v} = v(r).\vec{e}_r$. En effectuant un bilan sur un cylindrique de hauteur dz et de rayon $r > a$, exprimer $v(r)$
2. Exprimer, s'il existe, le potentiel Φ tel que $\vec{v} = \overrightarrow{grad}\Phi$.
3. Tracer les lignes de courant ainsi que les équipotentiellles.