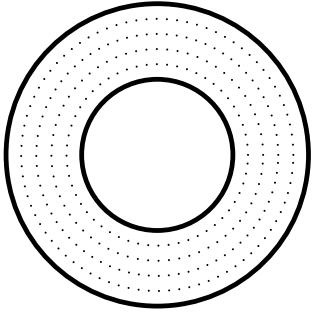
On considère un fluide entre deux cylindres de hauteur H et de rayons a et b.
Le champ des vitesses Eulériens est du type $\overrightarrow{v} = v(r).\overrightarrow{e_\theta}$. On sait de plus que $v(a) = 0$ et $v(b) = v_0$.
L'écoulement est rotationnel pour $a < r < b$, caractérisé par un vecteur tourbillon $\overrightarrow{\Omega} = \Omega_0.\overrightarrow{e_z}$ constant entre a et b.



1. Rappeler la définition du vecteur tourbillon $\overrightarrow{\Omega}$ en fonction de $\overrightarrow{v}$
2. Par analogie avec le théorème d'Ampère, donner une relation intégrale issue de la définition de Ω.
3. Déterminer complètement le champ des vitesses et exprimer ainsi Ω en fonction de v_0, a et b.
4. Exprimer le débit volumique à travers une surface $\theta = C^{te}$.