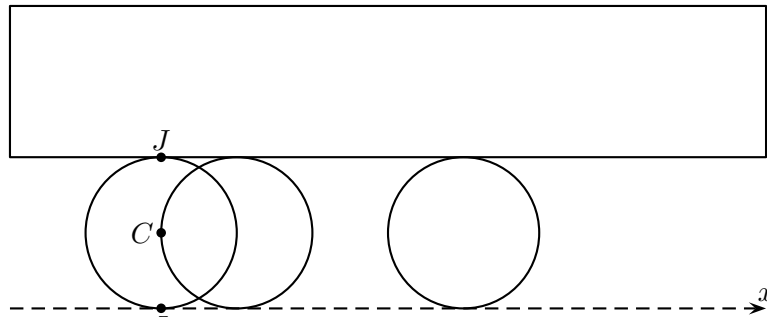


L'une des méthodes pressenties pour déplacer un menhir est l'utilisation de troncs d'arbres :

On note $\mathcal{R} (O, Ox, Oy, Oz)$ le référentiel lié au sol. Le mehnir modélisé par un parallélépipède repose sur des troncs d'arbre assimilés à des cylindres de rayon a . On déplace le mehnir à une vitesse uniforme $\vec{v}_0 = v_0.\vec{e}_x$ dans le référentiel lié au sol.



On suppose que le roulement des troncs se fait sans glissement. On admet que cela se traduit pour les points I et J d'un tronc d'arbre au contact respectivement du sol et du menhir par les relations $\vec{v} (I, \mathcal{R}) = \vec{0}$ et $\vec{v} (J, \mathcal{R}) = \vec{v}_0$

On note $\mathcal{R}' (C, Cx, Cy, Cz)$ le référentiel d'origine le centre d'un tronc d'arbre, en translation dans $\mathcal{R}$

Dans ce référentiel, le tronc d'arbre est un solide en rotation d'axe Oy à la vitesse angulaire Ω .

On utilise la base $B (\vec{e}_x, \vec{e}_y, \vec{e}_z)$

1. Placer les axes Oy et Oz afin que Ω soit du même signe que v_0
2. Exprimer $\vec{v} (I, \mathcal{R}')$ et $\vec{v} (J, \mathcal{R}')$ en fonction Ω et a .
3. En déduire les expressions de $\vec{v} (I, \mathcal{R})$ et $\vec{v} (J, \mathcal{R})$ en fonction de $\vec{v} (C, \mathcal{R})$, Ω et a .
4. En déduire l'expression de ω en fonction de v_0 et a

