

TD Cinématique : Trappe

Le mécanisme étudié est un mécanisme d'ouverture automatique d'une trappe.

Le bras (1) de repère $R_1(O, \vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z}_1)$ est en liaison pivot d'axe (O, \vec{z}_g) avec le bâti (0) de repère $R_g(O, \vec{x}_g, \vec{y}_g, \vec{z}_g)$. On pose $\vec{OA} = a.\vec{x}_1$.

La roulette (2) de repère $R_2(A, \vec{x}_2, \vec{y}_2, \vec{z}_2)$ et de rayon R, est en liaison pivot d'axe (A, \vec{z}_g) avec le bras (1). On pose $\vec{OB} = b.\vec{x}_g + c.\vec{y}_g$ et $\vec{CI} = \mu.\vec{x}_g$,

Le plateau (3) est en liaison glissière de direction \vec{y}_g avec le bâti (0). On pose $\vec{BC} = \lambda.\vec{y}_g$.
La roulette (2) est en contact en I avec le plateau (3). Le problème est supposé plan.

Questions

1. Ecrire le non-glissement en I, en déduire $\dot{\lambda} = a.\dot{\alpha}.\cos \alpha$ et $\dot{\beta} = \left(\frac{a}{R}.\sin \alpha + 1\right).\dot{\alpha}$.
2. Tracer le graphe de structure, écrire la fermeture géométrique, en déduire les expressions de λ et de μ .

