

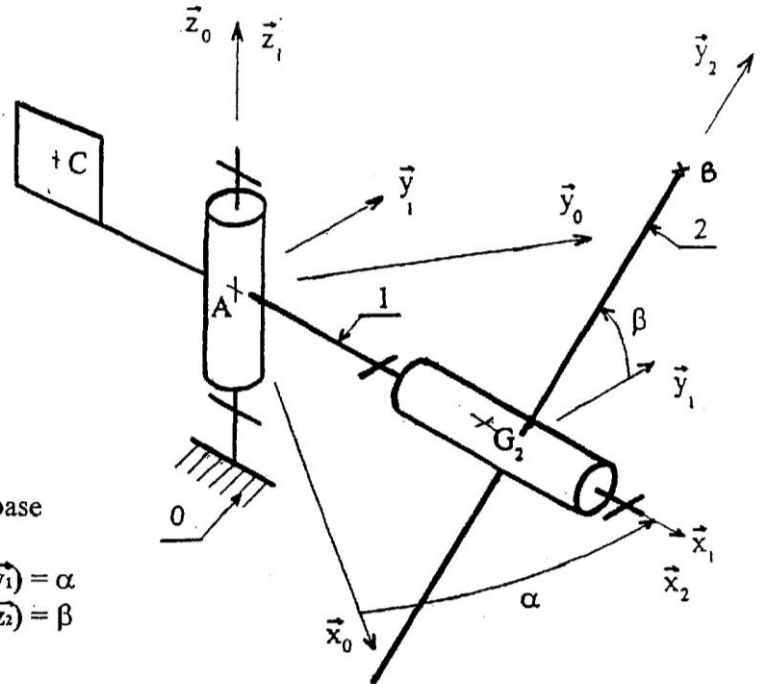


Etude cinématique d'une éolienne

On se propose d'étudier l'éolienne correspondante à la figure ci-contre:

Une schématisation simplifiée peut donc être donnée par l'ensemble constitué:

- d'un bâti 0.
- d'un solide 1 (bloc oscillant) en liaison pivot d'axe $A\vec{z}_0$ avec le bâti 0.
- d'un solide 2 (hélice et rotor de génératrice) en liaison pivot d'axe $A\vec{x}_1$ avec le solide 1.



Paramétrage:

A chaque solide i est associé un repère de base orthonormée directe $(\vec{x}_i, \vec{y}_i, \vec{z}_i)$.

$$\begin{aligned} \vec{z}_0 &= \vec{z}_1 & (\vec{x}_0, \vec{x}_1) &= (\vec{y}_0, \vec{y}_1) = \alpha \\ \vec{x}_1 &= \vec{x}_2 & (\vec{y}_1, \vec{y}_2) &= (\vec{z}_1, \vec{z}_2) = \beta \end{aligned}$$

Solide 1: axe de rotation $A\vec{z}_1$
on repère le point C par: $\vec{CA} = m \vec{x}_1 - n \vec{z}_1$

Solide 2: axe de rotation $A\vec{x}_1$
le centre de gravité G_2 de ce solide est positionné par: $\vec{AG}_2 = l \vec{x}_1$
on donne aussi: $\vec{G}_2\vec{B} = a \vec{x}_1 + b \vec{y}_1$

Questions :

- 1) Réalisez les figures planes de changement de repère.
- 2) Donnez les expressions des différentes vitesses de rotation.
- 3) Déterminez de 2 manières différents $\vec{V}_C(1/0)$:
- 4) Déterminer de 3 manières différentes $\vec{V}_B(2/0)$:
- 5) Déterminez l'accélération $\vec{\Gamma}_B(2/0)$: