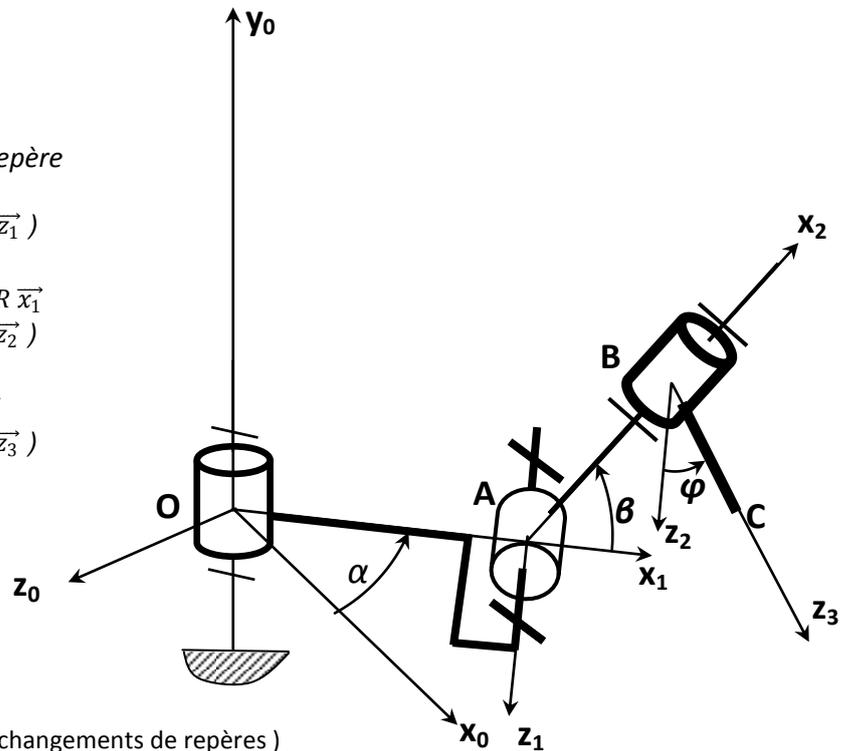


Etude d'un robot industriel 3 axes

Soit le robot industriel 3 axes ci-contre
Il est composé des éléments suivants :

- l'ensemble (0) est fixe, c'est le bâti lié au repère $R_0 (O, \vec{x}_0, \vec{y}_0, \vec{z}_0)$
- l'ensemble (1) lié au repère $R_1 (O, \vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z}_1)$ translate et tourne autour de l'axe $O \vec{y}_0$ par rapport au bâti (0) avec : $\alpha = (\vec{x}_0, \vec{x}_1)$ et $\vec{OA} = R \vec{x}_1$
- l'ensemble (2) lié au repère $R_2 (A, \vec{x}_2, \vec{y}_2, \vec{z}_2)$ tourne autour de l'axe $A \vec{z}_1$ par rapport à l'ensemble (1) avec : $\theta = (\vec{x}_1, \vec{x}_2)$ et $\vec{AB} = a \vec{x}_2$
- l'ensemble (3) lié au repère $R_3 (B, \vec{x}_3, \vec{y}_3, \vec{z}_3)$ tourne autour de l'axe $B \vec{x}_2$ par rapport à l'ensemble (2) avec : $\phi = (\vec{z}_2, \vec{z}_3)$ et $\vec{BC} = c \vec{z}_3$ (le point C est à la périphérie de (3))



- 1) Représenter les figures des rotations planes (changements de repères)
- 2) Exprimez $\vec{\Omega}_{R_1/R_0}$; $\vec{\Omega}_{R_2/R_1}$, $\vec{\Omega}_{R_3/R_2}$, $\vec{\Omega}_{R_2/R_0}$ et $\vec{\Omega}_{R_3/R_0}$
- 3) Exprimez $\vec{V}_{A 1/0}$ par dérivation . Vous l'exprimerez dans la base $(\vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z}_1)$
- 4) Exprimez $\vec{V}_{B 2/0}$ par changement de point . Vous l'exprimerez dans la base $(\vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z}_1)$
- 5) Exprimez $\vec{V}_{B 2/0}$ par dérivation. . Vous l'exprimerez dans la base $(\vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z}_1)$
- 6) Exprimez $\vec{V}_{C 3/0}$ par changement de point . . Vous l'exprimerez dans la base $(\vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z}_1)$
- 7) Exprimez $\vec{V}_{C 3/0}$ par dérivation . . Vous l'exprimerez dans la base $(\vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z}_1)$
- 8) Exprimez $\vec{\Gamma}_{B 2/0}$, . . Vous l'exprimerez dans la base $(\vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z}_1)$

Etude d'un système came-poussoir

La came (1) de rayon R est liée au bâti par une liaison pivot de centre O_0 et d'axe z_0
Le poussoir (2) est lié au bâti par une liaison glissière d'axe x_0
Le repère (R_1) est lié à la came (1)
Le repère (R_2) est lié au poussoir (2)
I est le point de contact came/poussoir
A est un point appartenant au poussoir à l'intersection des axes x_0 et y_2
La came (1) a un mouvement de rotation de vitesse angulaire ω
On pose : $O_0 O_1 = e$ et $\theta = (\vec{x}_0, \vec{x}_1)$

- 1) Ecrire le vecteur $\vec{O_0 A}$ en fonction de R, θ et e
- 2) Déterminer la vitesse $\vec{V}_{A 2/0}$ en fonction de R, θ , ω et e
- 3) Déterminer l'accélération $\vec{\Gamma}_{A 2/0}$ en fonction de R, θ , ω et e
- 4) Déterminer la vitesse $\vec{V}_{I 2/0}$ en fonction de R, θ , ω et e

