

# Cycle Préparatoire IFCI, INSA de Toulouse

Filière Génie Mécanique

## Cinématique

### BIELLE MANIVELLE (correction)

Le dispositif représenté figure 1 modélise le fonctionnement d'un système bielle-manivelle. Il est constitué de deux barres identiques de longueur  $a$ , articulées entre elles en  $A$  et avec le bâti en  $O$ . L'extrémité de la barre 2 se déplace verticalement sur l'axe  $Ox$ .

- la barre 1 est en liaison pivot parfaite d'axe  $Oz$  et d'angle  $\alpha$  avec le bâti 0 ;
- la barre 2 est en liaison pivot parfaite d'axe  $Az$  et d'angle  $\beta$  avec le bâti 0 ;

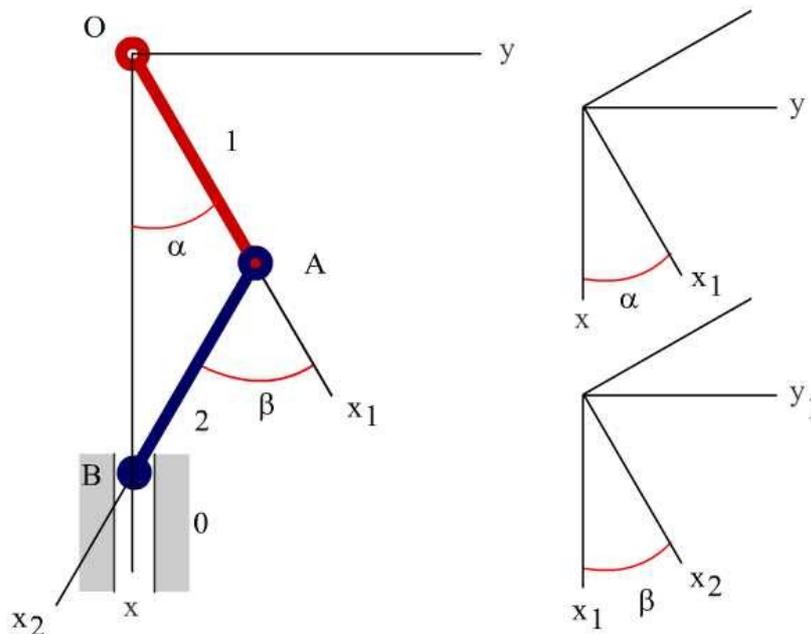


figure 1

1°) Montrez que l'on a :  $\beta = -2\alpha$

Nota pour la suite : pour le calcul des produits vectoriels, il est conseillé de se servir des deux figures de droite ci-dessus (ou  $\beta$  est pris positif) et de remplacer seulement après calcul  $\beta$  par sa valeur.

- 2°) Exprimer en fonction seulement de  $\alpha$  les vecteurs rotation de 1/0, de 2/1 et de 2/0.
- 3°) Exprimer (le plus simplement possible) les vecteurs positions  $\vec{OA}$  et  $\vec{OB}$
- 4°) Exprimer le vecteur vitesse  $\vec{V}(B, 2/0)$