

Cycle Préparatoire IFCI, INSA de Toulouse

Filière Génie Mécanique

Contrôle de Mécanique

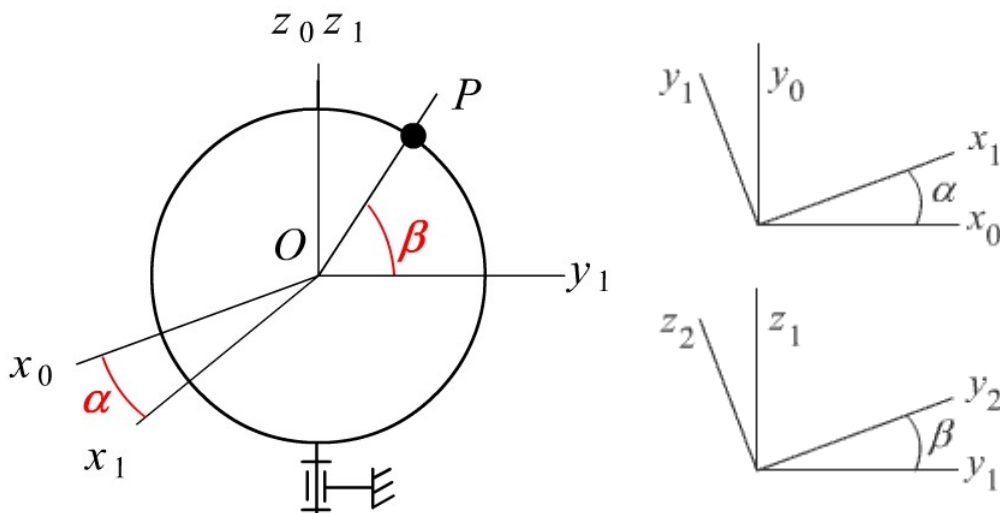
Cerceau et point matériel

On considère le dispositif représenté figure ci-dessous. L'ensemble matériel est constitué :

- d'un cerceau 1 (base 1) homogène de centre O , de masse m , de rayon a et de moment d'inertie $I = ma^2/2$ par rapport à l'axe Oz_0 - l'axe perpendiculaire au plan du cerceau est Ox_1 ;
- d'un point matériel P de même masse m .

Le cerceau est en liaison pivot sans frottement par rapport à un support 0 et animé d'un mouvement de rotation de paramètre α et d'axe Oz par rapport au repère R_0 . Le point matériel P se déplace sans frottement sur le cerceau et sa position est repérée par l'angle β .

Le poids est dirigé suivant $-z_0$.



1. Déterminer le vecteur rotation de la base 1 / base 0, de la base 2 / base 1 puis de la base 2 / base 0. On donnera les expressions de ce dernier vecteur dans les bases 1 puis 2.
2. Ecrivez l'expression la plus simple pour le vecteur \vec{OP} .
3. Déterminer le vecteur vitesse du point P / repère 0.
4. Ecrivez les premières lignes du calcul du vecteur accélération du point P / repère 0.