

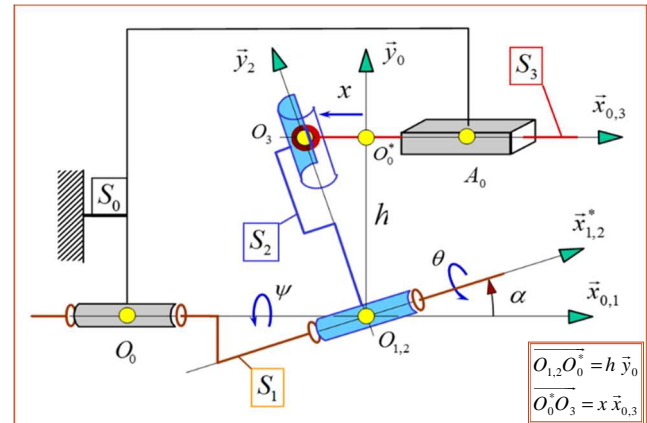
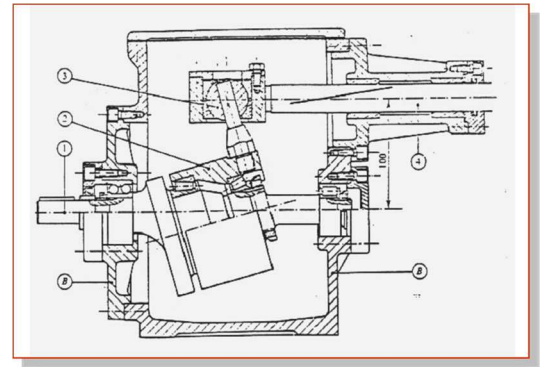
Mécanisme de faucheuse

1 - Présentation

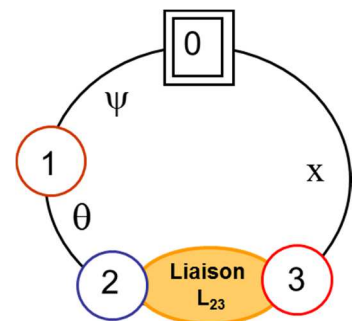
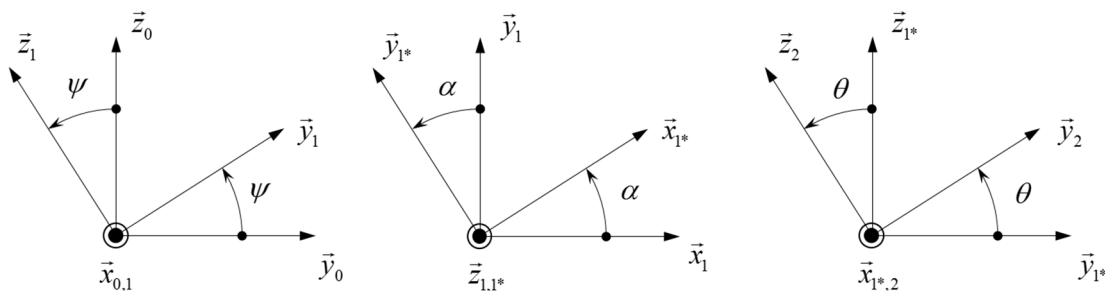
Le **mécanisme** présenté ci-contre est constitué :

- du arbre d'entrée S_1 en liaison pivot d'axe $(O_0, \vec{x}_{0,1})$ avec le bâti S_0 ,
Paramètre de mouvement 1/0 : $\psi = (\vec{y}_0, \vec{y}_1)$
- du boîtier S_2 en liaison pivot d'axe $(O_{1,2}, \vec{x}_{1,2}^*)$ avec l'arbre d'entrée S_1 ,
Paramètre de mouvement 2/1 : $\theta = (\vec{y}_1^*, \vec{y}_2)$
- de l'axe de sortie S_3 en liaison glissière d'axe (A_0, \vec{x}_0) avec le bâti S_0 ,
Paramètre de mouvement 3/0 : $x = \overrightarrow{OB} \cdot \vec{x}_0$

Par ailleurs le boîtier S_3 est en liaison linéaire annulaire en O_3 avec l'axe de sortie S_3 .



2 - Graphe des liaisons et figures de changement de base



3 - Equations de liaison

La présence de la liaison 3/2 impose : $O_3 \in (O_{1,2}, \vec{y}_2)$ soit : $\overrightarrow{O_{1,2}O_3} \cdot \vec{x}_2 = 0$ et $\overrightarrow{O_{1,2}O_3} \cdot \vec{z}_2 = 0$

Soit :

$$\begin{cases} x \cos \alpha + h \cos \psi \sin \alpha = 0 \\ x \sin \theta \sin \alpha - h (\cos \psi \sin \theta \cos \alpha + \sin \psi \cos \theta) = 0 \end{cases}$$

Résoudre ce système d'équations non linéaire, en considérant que le mouvement d'entrée est associé à une vitesse de rotation $\dot{\psi} = \omega$ connue et comparer les résultats obtenus à la solution analytique ci-dessous :

$$x = -h \cos \psi \tan \alpha$$

$$\tan \theta = -\tan \psi \cos \alpha$$

Déterminer les vitesses $\dot{x}(t)$ et $\dot{\theta}(t)$ par la méthode de votre choix (on pourra comparer plusieurs approximations : centrée, avancée, retardée, ordre 1 ou 2,...) et comparer les résultats obtenus aux expressions analytiques.