



B2-5 : Déterminer le degré de mobilité d'un mécanisme.

Aspect méthodologique.



RESOUDRE – Déterminer un degré de mobilité.

Degré de mobilité : qu'est-ce que c'est ?

Mobilité d'un mécanisme m =

nombre de paramètres cinématiques indépendants à définir pour connaître les mouvements de toutes les pièces du mécanisme.

Combien de mouvements **INDEPENDANTS** sont possibles dans le mécanisme ?



RESOUDRE – Déterminer un degré de mobilité.

Vision mathématique du degré de mobilité m ?

$$m = I_c - r_c$$

Avec :

- I_c le nombre d'inconnues cinématiques (somme des degrés de liberté).
- r_c le rang du système d'équation cinématique.

Pas utilisé en pratique.

+ de détails dans le poly.



RESOUDRE – Déterminer un degré de mobilité.

Détermination pratique du degré de mobilité m ?

Comme un algorithme...

$m=0$

TANT QUE « *un mouvement est possible* » FAIRE :

$m=m+1$

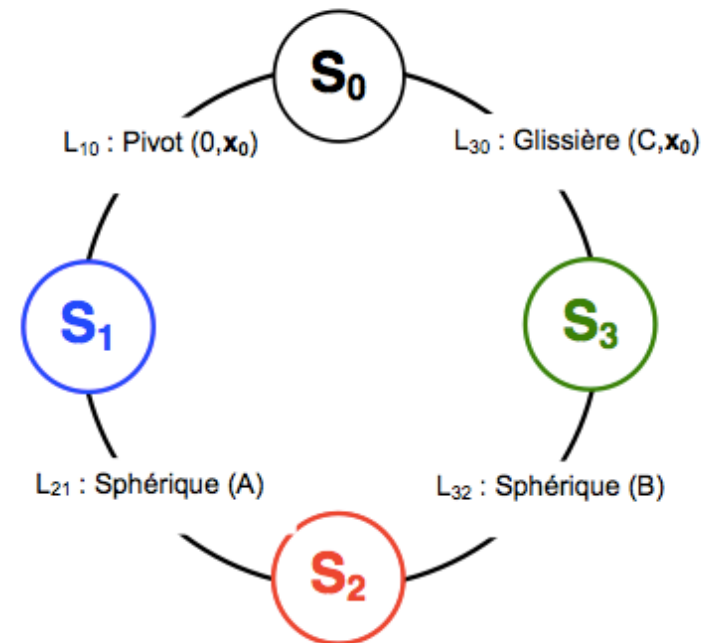
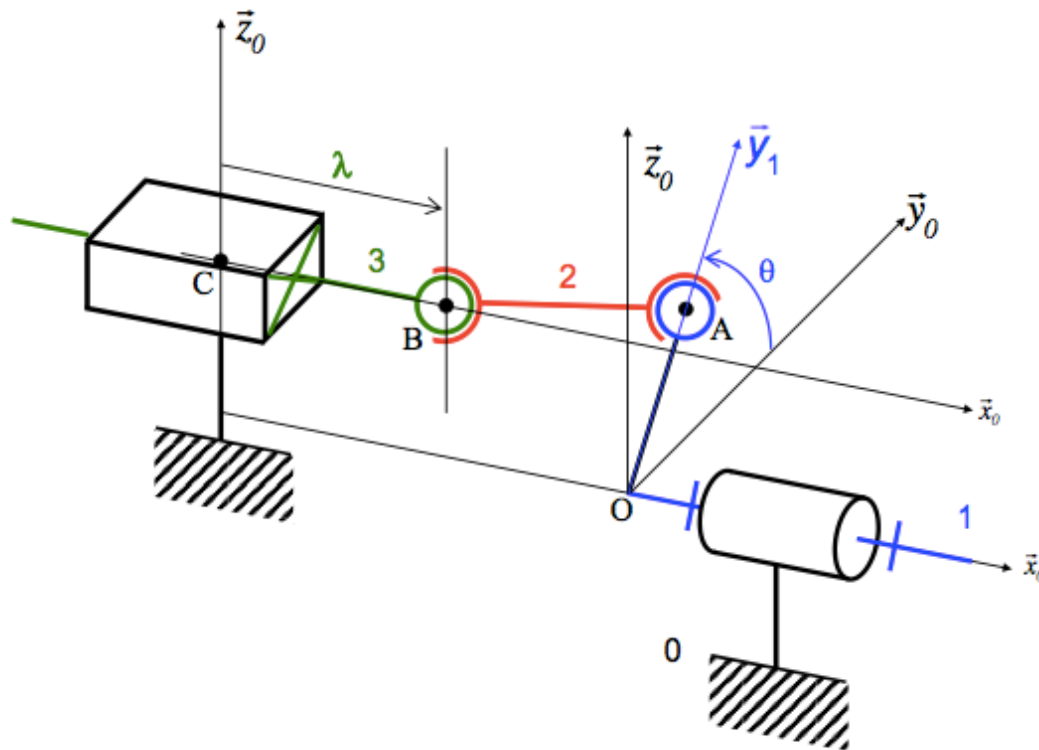
bloquer un mouvement possible

FIN DE LA BOUCLE

RENVoyer m

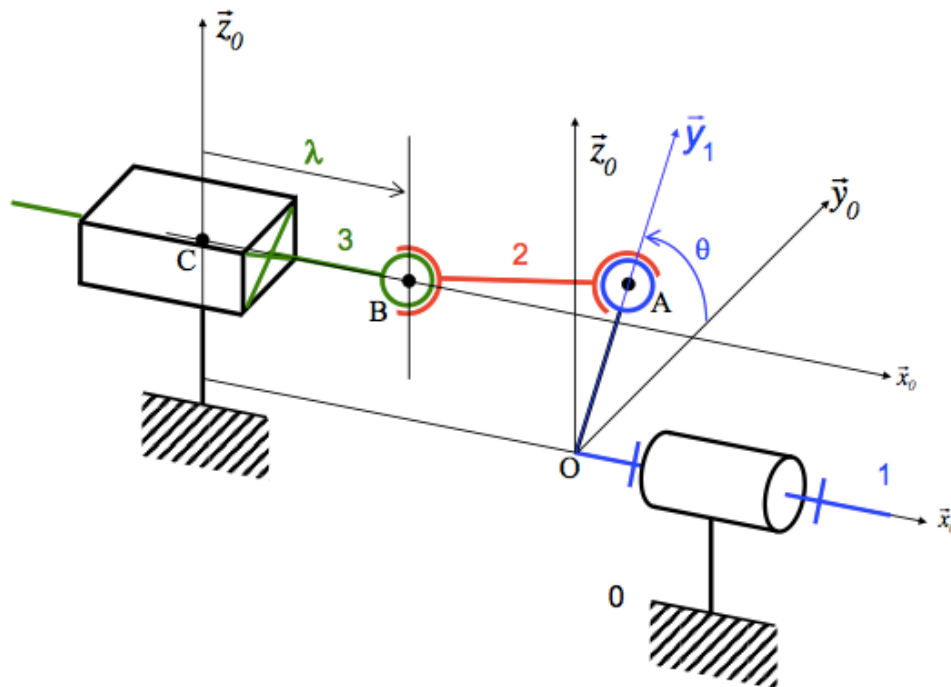
Détermination pratique du degré de mobilité m ?

Exemple : pompe doseuse rein artificiel.



Détermination pratique du degré de mobilité m ?

Exemple : pompe doseuse rein artificiel.



$$m=0$$

mvt1 -> Rotation de 1/0

$$m=0+1=1$$

On bloque mvt1.

Mvt2 -> Rotation de 2
autour de son axe propre.

$$m=m+1=2$$

Aucune mvt possible.

$$m=2$$



RESOUDRE – Déterminer un degré de mobilité.

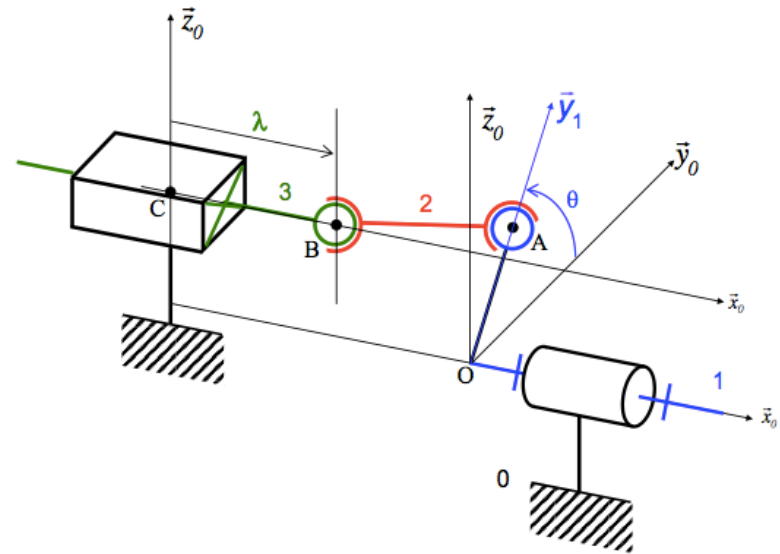
Analyse du résultat :

- Mvt1 : mouvement utile, recherché dans le mécanisme.
- Mvt2 : mouvement « inutile » pour l'utilisateur.

Deux types de mobilités :

- Mobilités **utiles** (recherchées)
- Mobilités **internes** (invisibles pour l'utilisateur).

$$m = m_u + m_i$$



A vous de jouer. Déterminer le degré de mobilité du mécanisme de basculement du train avant du fauteuil TopChair.

