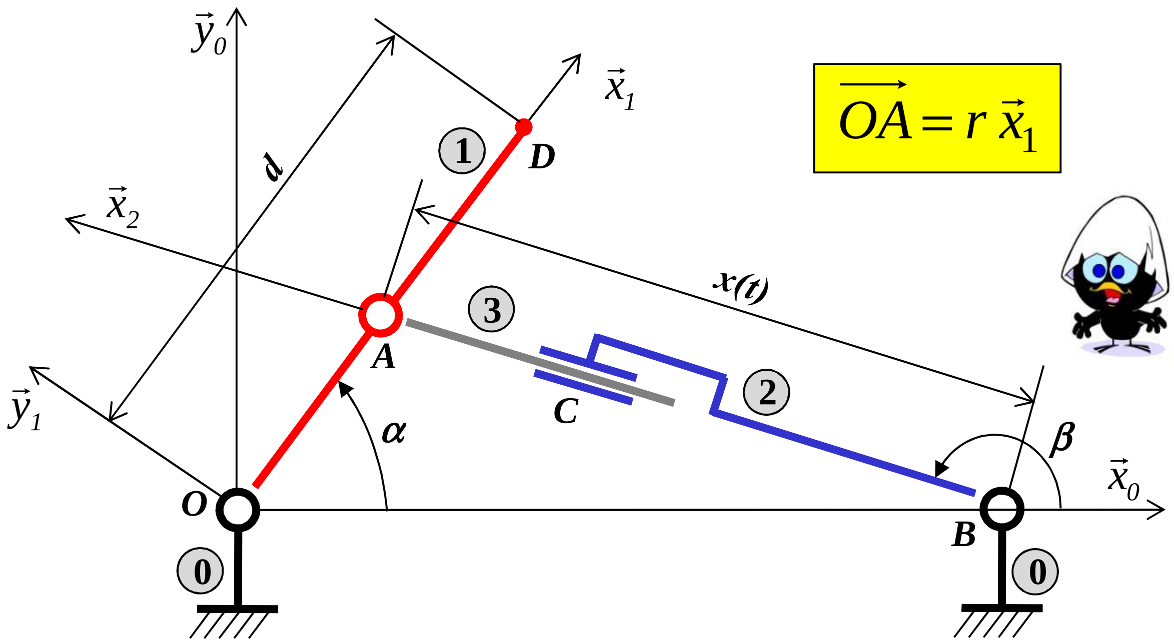
QCM
CINEMATIQUE

Préciser pour chaque fiche le ou les numéro(s) des réponses proposées qui sont justes.

Fiche 1/10

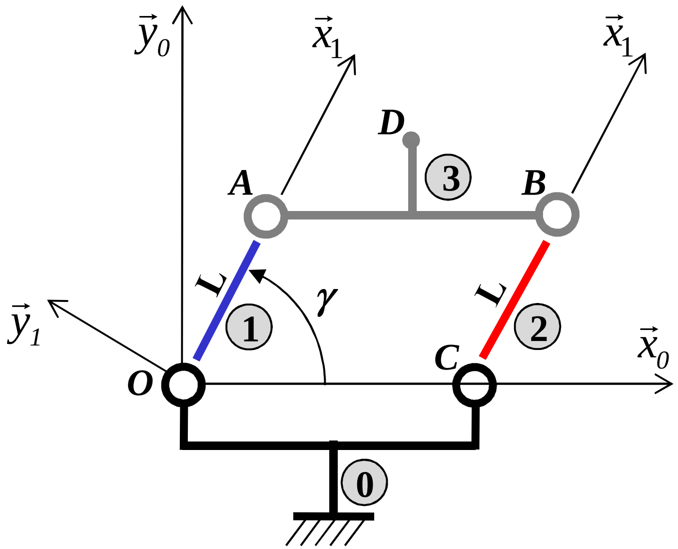
On cherche à calculer les vecteurs vitesses suivants :



1. $\overrightarrow{V_{A\in 3/1}} = +r\,\dot{\alpha}\,\vec{y}_1$
2. $\overrightarrow{V_{A\in 2/0}} = +x\,\dot{\beta}\,\vec{y}_2$
3. $\overrightarrow{V_{A\in 3/0}} = +r\,\dot{\alpha}\,\vec{y}_1$
4. $\overrightarrow{V_{O\in 3/2}} = \vec{0}$
5. $\overrightarrow{V_{C\in 3/2}} = +\dot{x}\,\vec{x}_2$
6. $\overrightarrow{V_{D\in 1/0}} = +d\,\dot{\alpha}\,\vec{x}_2$

Fiche 2/10

On cherche à calculer les vecteurs vitesses suivants :



$$\overrightarrow{AD} = a\,\vec{x}_0 + b\,\vec{y}_0$$

1 $\overrightarrow{V_{B\in 2/0}} = +L\,\dot{\gamma}\,\vec{y}_1$

2 $\overrightarrow{V_{D\in 3/0}} = +L\,\dot{\gamma}\,\vec{y}_1$

3 $\overrightarrow{V_{A\in 3/0}} = \vec{0}$

4 $\overrightarrow{V_{A\in 3/1}} = \vec{0}$

5 $\overrightarrow{\Omega_{3/2}} = +\dot{\gamma}\,\vec{z}_1$

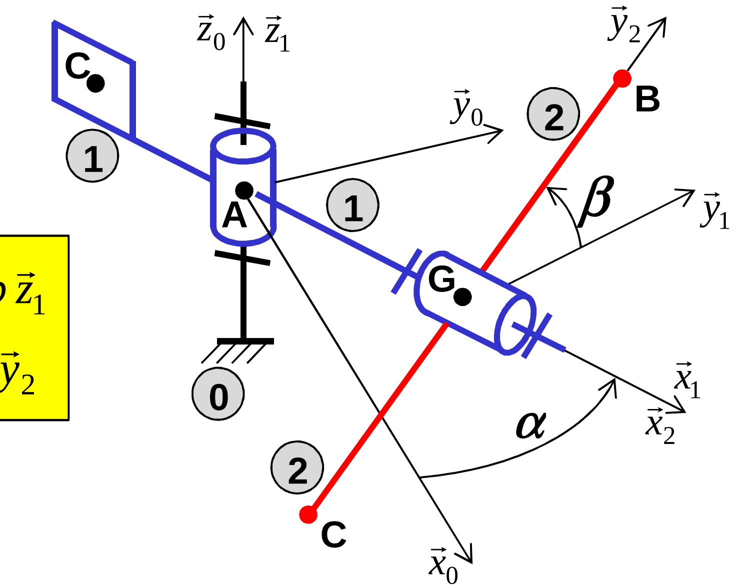
6 $\overrightarrow{\Omega_{3/0}} = \vec{0}$

Fiche 3/10

Soit l'éolienne schématisée ci-dessous :

$$\overrightarrow{AC} = -a\,\vec{x}_1 + b\,\vec{z}_1$$

$$\overrightarrow{AB} = L\,\vec{x}_1 + R\,\vec{y}_2$$



1 $\overrightarrow{V_{C\in 1/0}} = +a\,\dot{\alpha}\,\vec{y}_1$

2 $\overrightarrow{V_{G\in 2/0}} = +L\,\dot{\alpha}\,\vec{y}_1$

3 $\overrightarrow{V_{B\in 2/1}} = R\,\dot{\beta}\,\vec{z}_2 + L\,\dot{\alpha}\,\vec{y}_1$

4 $\overrightarrow{V_{C\in 2/0}} = -R\,\dot{\beta}\,\vec{z}_2 + L\,\dot{\alpha}\,\vec{y}_1$

5 $\overrightarrow{\Omega_{2/0}} = \left(\dot{\alpha} + \dot{\beta}\right)\vec{z}_0$

6 $\overrightarrow{\Omega_{2/0}} = \dot{\alpha}\,\vec{z}_1 + \dot{\beta}\,\vec{x}_1$

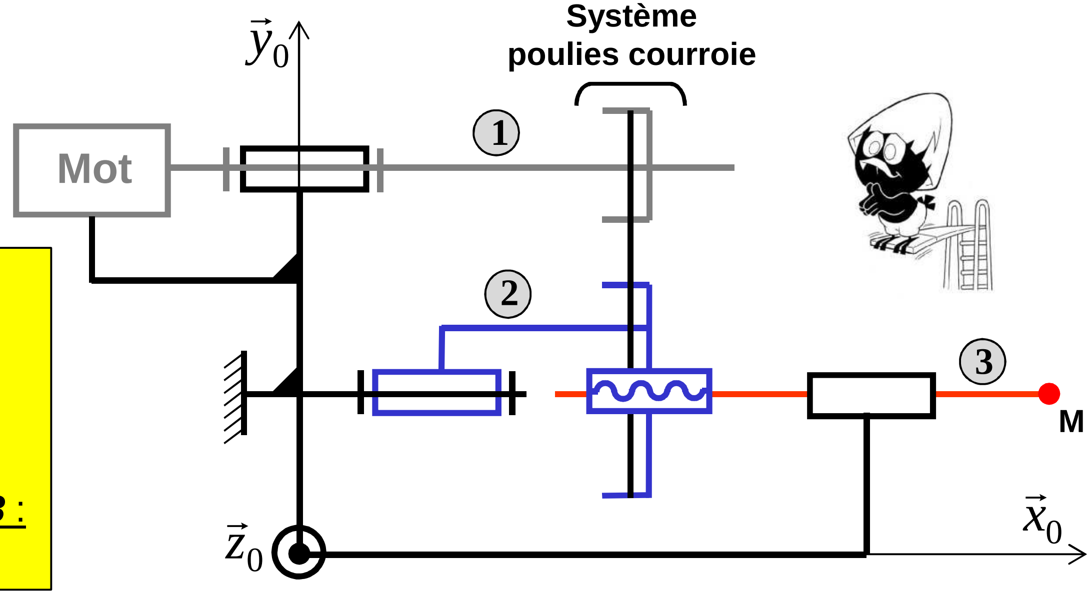
Fiche 4/10

Diamètre poulie **1** : D_1

Diamètre poulie **2** : D_2

Pas de l'hélicoïdale **2/3** : p

Sens du filetage de l'hélicoïdale **2/3** :
→ ***à droite***

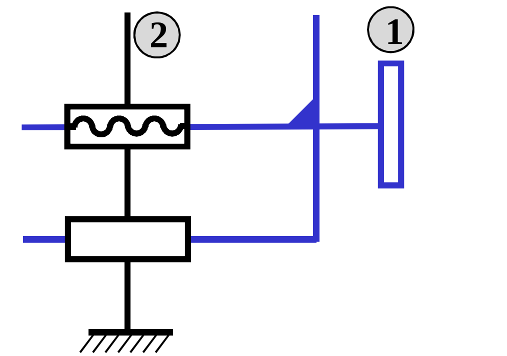


1. Aucun mouvement n'est possible.
2. La rotation de l'arbre moteur ***1*** entraîne la rotation de ***3***.
3. La rotation de l'arbre moteur ***1*** entraîne la translation de ***3***.
4. $$\overrightarrow{V_{M\in 3/0}} = -\frac{p}{2\pi}\times\frac{R_1}{R_2}\times\omega_{1/0}\ \vec{x}_0$$
5. $$\overrightarrow{V_{M\in 3/0}} = +\frac{p}{2\pi}\times\frac{R_1}{R_2}\times\omega_{1/0}\ \vec{x}_0$$

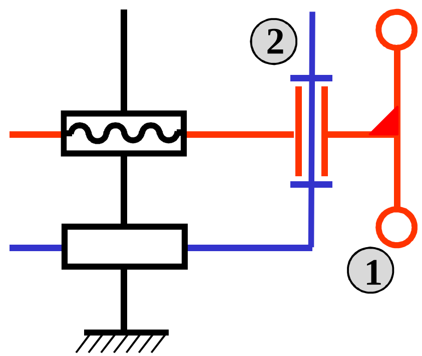
Fiche 5/10

On souhaite transformer la rotation de la pièce ***1*** en translation de la pièce ***2***, préciser le(s) schéma(s) cinématique(s) réalisant cette fonction :

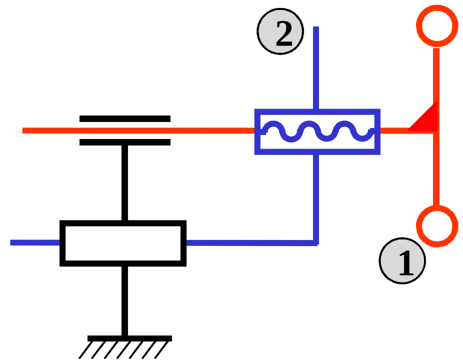
1

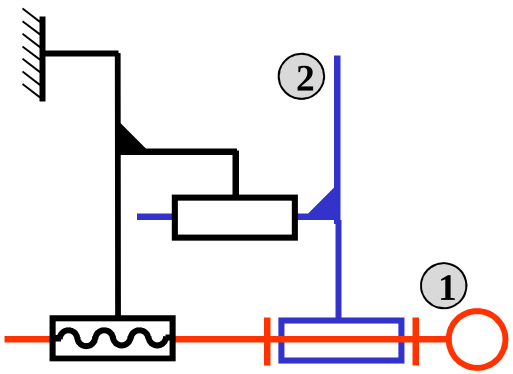


2

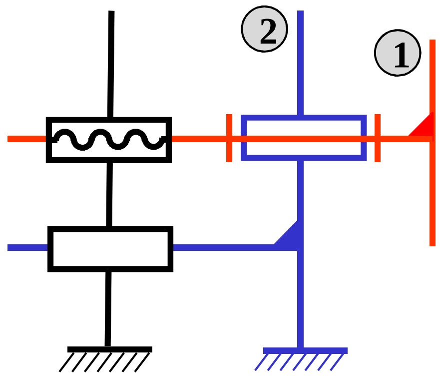


3

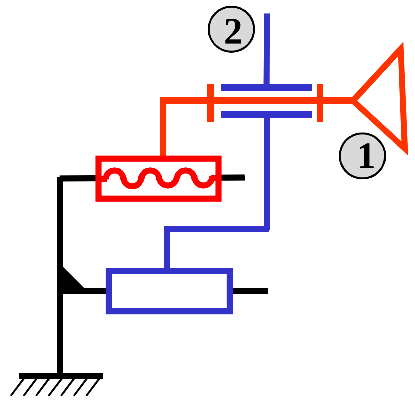




4



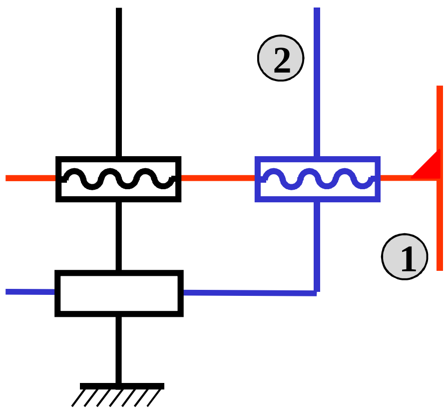
5



6

Fiche 6/10

On réalise la configuration suivante où l'on met en rotation la pièce ***1*** :



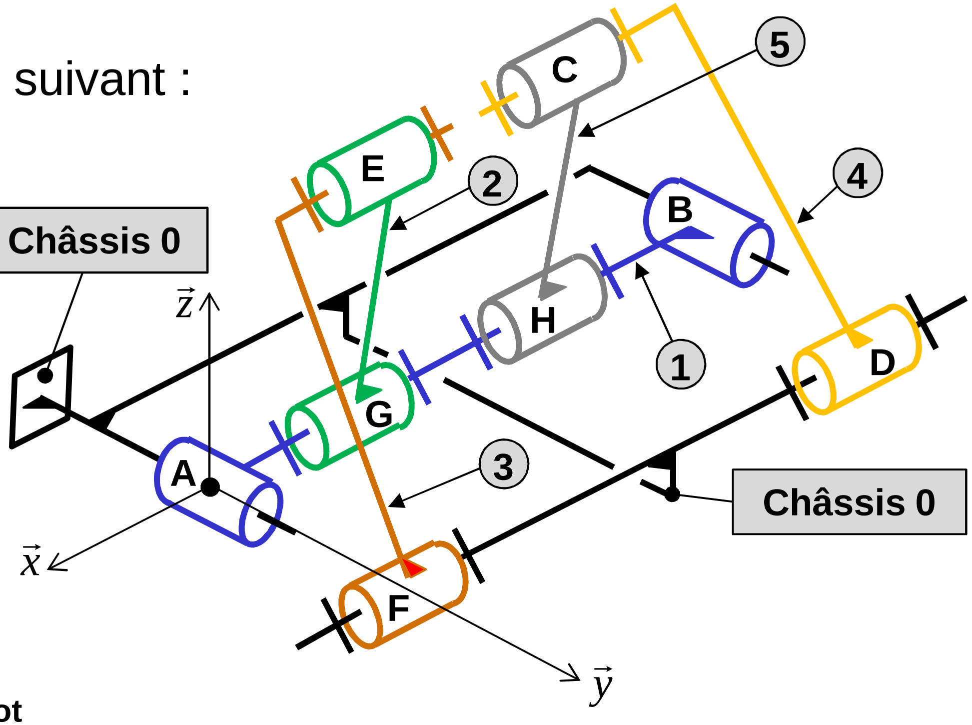
On suppose les deux hélicoïdales de même sens.

1. La pièce ***2*** se déplace « très peu ».
2. La pièce ***2*** se déplace « beaucoup ».
3. La liaison équivalente aux deux hélicoïdales en série est une hélicoïdale dont le pas est la différence des deux pas.
4. La liaison équivalente aux deux hélicoïdales en série est une hélicoïdale dont le pas est la somme des deux pas.
5. Si les deux pas sont égaux la pièce ***2*** ne bouge pas.

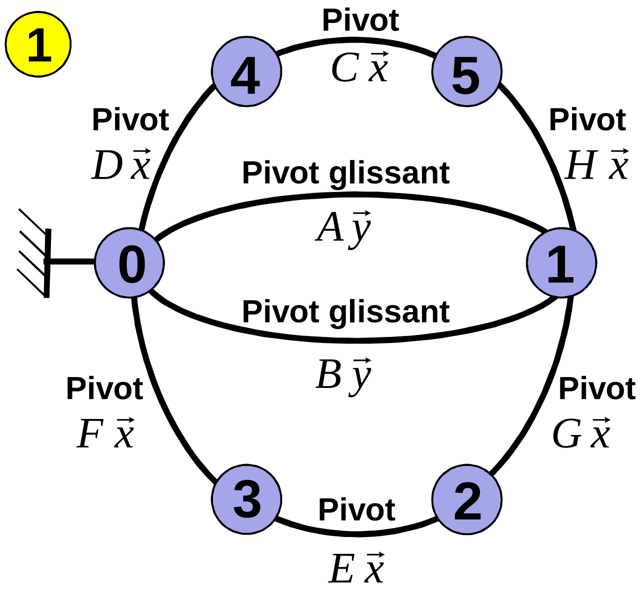
Fiche 7/10

Soit le schéma d'architecture suivant :

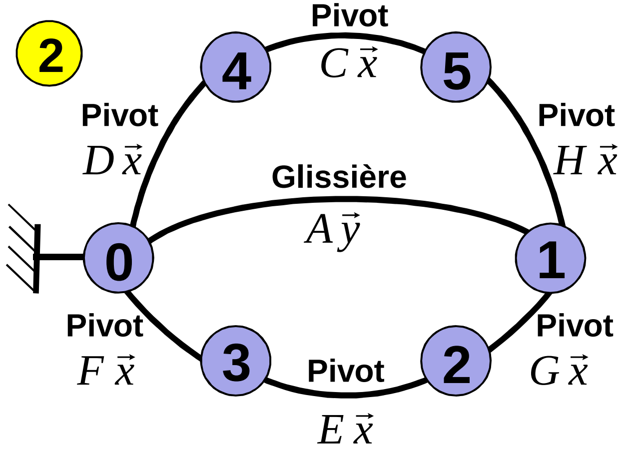
On veut réaliser le graphe des liaisons qui lui correspond:



1



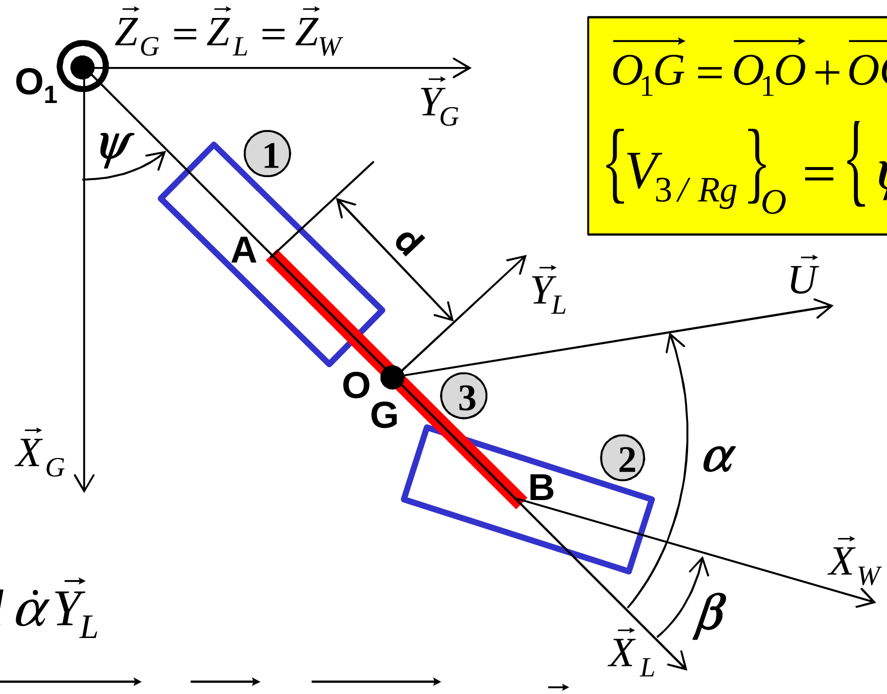
2



Fiche 8/10

On assimile un véhicule, lors d'un avant projet, à un système appelé « bicyclette » composé de deux roues (***1*** et ***2***) et d'un châssis ***3*** :

Vue de dessus



$$\overrightarrow{O_1G} = \overrightarrow{O_1O} + \overrightarrow{OG} = a\,\vec{X}_L + h\,\vec{Z}_L$$

$$\left\{V_{3/Rg}\right\}_O = \left\{ \dot{\psi}\,\vec{Z}_g \;;\; \overrightarrow{V_{O\in 3/R_g}} = V\,\vec{U} \right\}_O$$

1 $\overrightarrow{V_{G\in 3/R_G}} = d\,\dot{\alpha}\,\vec{Y}_L$

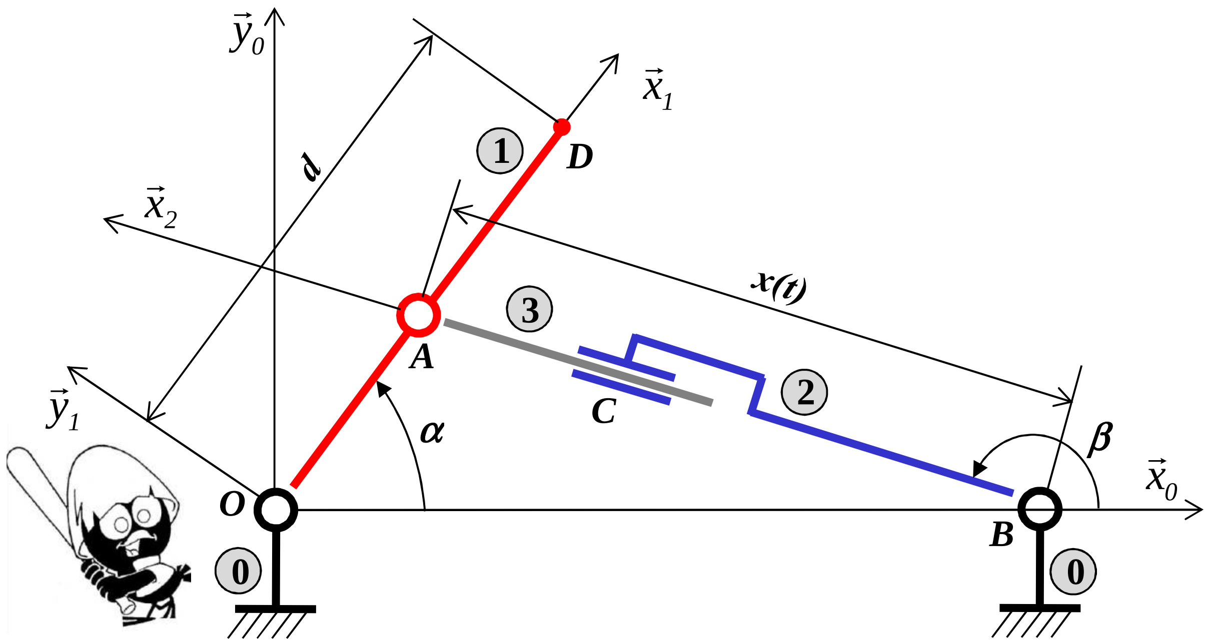
2 $\overrightarrow{V_{G\in 3/R_G}} = \overrightarrow{V_{O\in 3/R_G}} + \overrightarrow{GO} \wedge \overrightarrow{\Omega_{3/R_G}} = V\,\vec{U}$

3 $\overrightarrow{V_{G\in 3/R_G}} = \begin{pmatrix} -V\cos\alpha \\ -V\sin\alpha \\ 0 \end{pmatrix}_{R_L}$

4 $\overrightarrow{\Gamma_{G\in 3/R_G}} = V \begin{pmatrix} +\sin\alpha\left(-\dot{\alpha}+\dot{\psi}\right) \\ +\cos\alpha\left(\dot{\alpha}+\dot{\psi}\right) \\ 0 \end{pmatrix}_{R_L}$

Fiche 9/10

On écrit les torseurs cinématiques suivants :



1 $$\{V_{1/0}\}_O = \{\dot{\alpha}\,\vec{z}_0\ ;\ \vec{0}\}_O$$

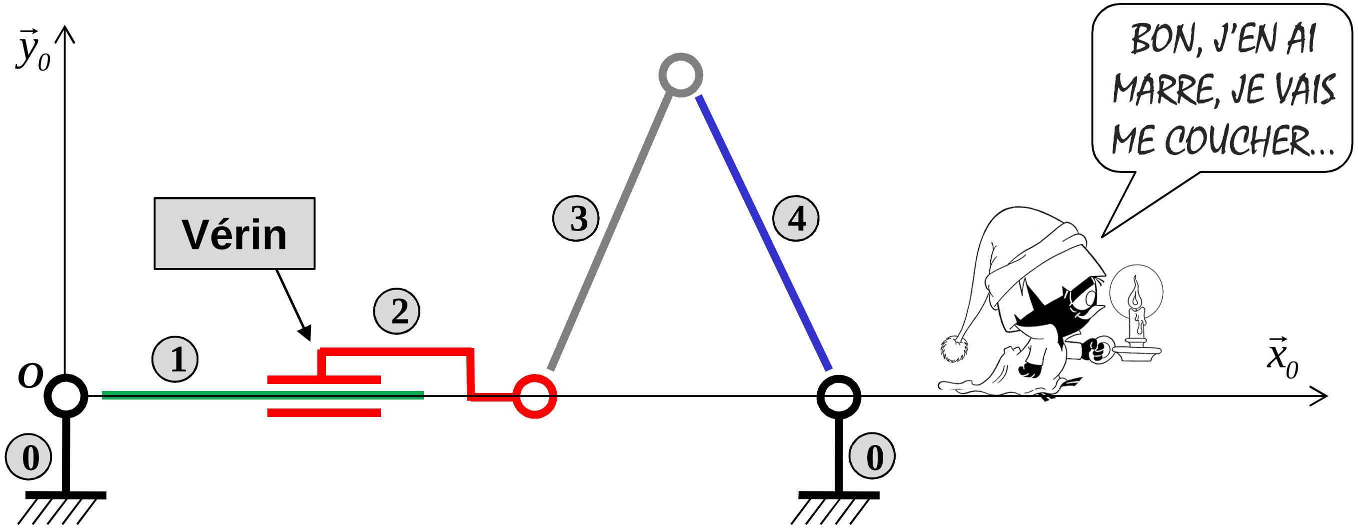
3 $$\{V_{1/0}\}_D = \{\dot{\alpha}\,\vec{z}_2\ ;\ d\,\dot{\alpha}\,\vec{y}_1\}_D$$

2 $$\{V_{3/2}\}_C = \left\{ \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ \dot{\beta} \end{pmatrix}_{B_2} ; \begin{pmatrix} \dot{x} \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}_{B_2} \right\}_C$$

4 $$\{V_{2/0}\}_A = \left\{ \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ \dot{\beta} \end{pmatrix}_{B_2} ; \begin{pmatrix} 0 \\ x\,\dot{\beta} \\ 0 \end{pmatrix}_{B_2} \right\}_A$$

Fiche 10/10

On veut écrire une fermeture cinématique :



1 $\{V_{1/0}\}_O = \{V_{1/2}\}_O + \{V_{2/3}\}_O + \{V_{3/0}\}_O$

2 $\{V_{0/1}\}_O + \{V_{1/2}\}_O + \{V_{2/3}\}_O + \{V_{3/4}\}_O + \{V_{4/0}\}_O = \{\vec{0}\ ;\ \vec{0}\}_O$

3 $\{V_{2/1}\}_O = \{V_{2/0}\}_O + \{V_{0/4}\}_O + \{V_{4/3}\}_O + \{V_{3/2}\}_O + \{V_{2/1}\}_O$

Correction

Fiche 1: *2 3 5*	**Fiche 6:** *1 3 5*
Fiche 2: *1 2 4 6*	**Fiche 7:** *1*
Fiche 3: *2 4*	**Fiche 8:** *2 4*
Fiche 4: *3 4*	**Fiche 9:** *1 3 4*
Fiche 5: *4*	**Fiche 10:** *2*