

TD – Echelle EPAS

POINT METHODE :

- Composition des mouvements (Vitesses) (« Indiana Jones ») (Q4) :

$$\overrightarrow{V_{A \in R_n / R_0}} = \overrightarrow{V_{A \in R_n / R_{n-1}}} + \overrightarrow{V_{A \in R_{n-1} / R_{n-2}}} + \cdots + \overrightarrow{V_{A \in R_1 / R_0}}$$

- Formule de changement de point (Formule de Varignon / « BABAR ») (Q4) :

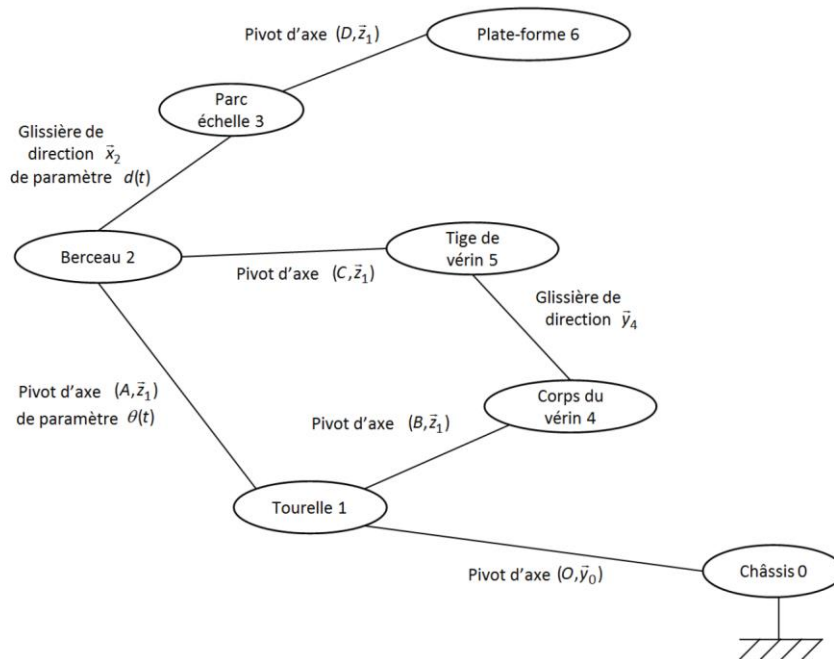
$$\overrightarrow{V_{B \in R_1 / R}} = \overrightarrow{V_{A \in R_1 / R}} + \overrightarrow{BA} \wedge \overrightarrow{\Omega_{R_1 / R}}$$

- Dérivation vectorielle (Q6) :

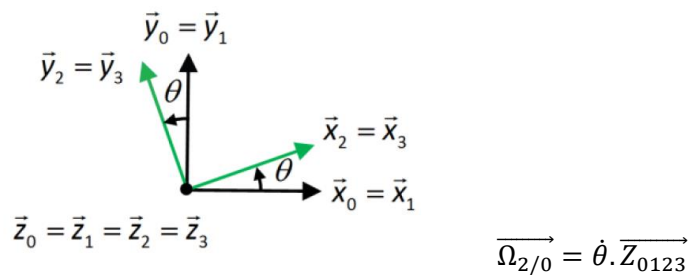
$$\left[\frac{d\vec{U}}{dt} \right]_R = \left[\frac{d\vec{U}}{dt} \right]_{R_1} + \overrightarrow{\Omega_{R_1 / R}} \wedge \vec{U}$$

ELEMENTS DE CORRECTION :

Q1 :



Q2 :



Q3 :

Plate-forme 6 reste toujours horizontale \rightarrow mvt 6/0 \rightarrow translation.

Q4 :

$\overrightarrow{V(G \in 6/0)} = \overrightarrow{V(D \in 6/0)}$ car translation entre 6 et 0.

$D \in 6$ et $D \in 3$ donc $\overrightarrow{V(D \in 6/0)} = \overrightarrow{V(D \in 3/0)}$

$\overrightarrow{V(D \in 3/0)} = \overrightarrow{V(D \in 3/2)} + \overrightarrow{V(D \in 2/0)}$

Avec $\overrightarrow{V(D \in 3/2)} = \dot{d} \cdot \vec{x}_2$ et $\overrightarrow{V(D \in 2/0)} = \overrightarrow{V(A \in 2/0)} + \overrightarrow{DA} \wedge \vec{\Omega}_{2/0}$

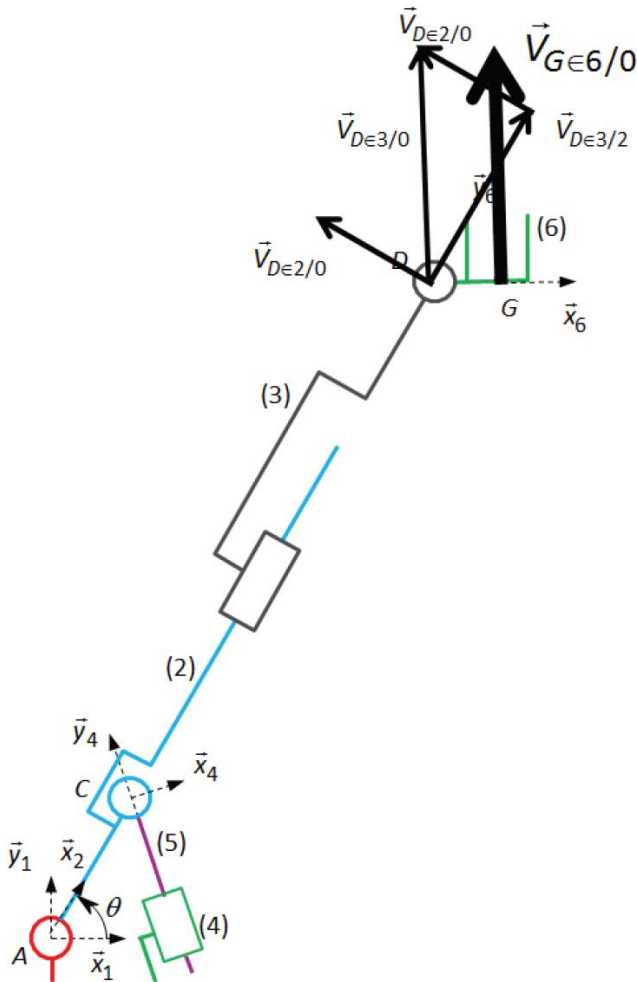
Après calculs $\overrightarrow{V(G \in 6/0)} = \dot{d}(t) \cdot \vec{x}_2 + (d(t) + a) \cdot \dot{\theta} \cdot \vec{y}_2$

Q5 :

$$\|\overrightarrow{V(D \in 3/2)}\| = 100 \text{ mm/s selon } \vec{x}_2$$

$$\|\overrightarrow{V(D \in 2/0)}\| = 70 \text{ mm/s selon } \vec{Y}_2$$

D'où graphiquement :



Q6 :

$$\overrightarrow{\Gamma(G \in 6/0)} = (\ddot{d}(t) - (d(t) + a) \cdot \dot{\theta}^2) \cdot \vec{x}_2 + (2 \cdot \dot{d}(t) \cdot \dot{\theta} + (d(t) + a) \cdot \ddot{\theta}) \cdot \vec{y}_2$$

Q7 :

$$CdCF \rightarrow V_{plateforme} = cste \rightarrow \|\overrightarrow{V(G \in 6/0)}\| = cste$$

$$\rightarrow \dot{d}(t)^2 + (d(t) + a)^2 \cdot \dot{\theta}^2 = cste$$