

CINEMATIQUE

MOUVEMENTS PLANS ENTRE SOLIDES

EQUIPROJECTIVITE

1. Rappel

Un solide mobile S_1 a un mouvement plan par rapport à un solide de référence S_0 si trois points au moins non alignés (plan P_1) appartenant à S_1 restent dans un même plan P_0 lié à S_0 au cours du mouvement.

2. Equiprojectivité

2.1. Propriété

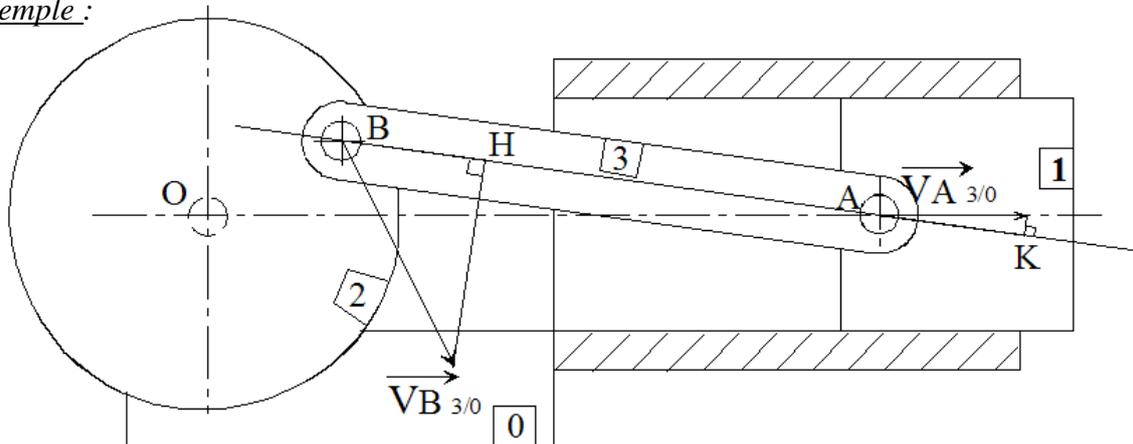
Soient deux points A et B appartenant au même solide (1) en mouvement plan par rapport à un solide (0). Soient $\vec{V}_{A1/0}$ et $\vec{V}_{B1/0}$ les vecteurs vitesses correspondants.

La projection orthogonale du vecteur $\vec{V}_{A1/0}$ sur la droite (AB) est égale à la projection orthogonale du vecteur $\vec{V}_{B1/0}$ sur la même droite (AB).

$$\vec{V}_{A1/0} \cdot \vec{AB} = \vec{V}_{B1/0} \cdot \vec{AB}$$

$$\overline{AK} = \overline{BH}$$

Exemple :



$$\vec{V}_{A3/0} \cdot \vec{AB} = \vec{V}_{B3/0} \cdot \vec{AB}$$

$$\overline{AK} = \overline{BH}$$

Remarques :

- Les points de projection H et K sont situés du **même coté** par rapport à leurs points respectifs A et B.
- La propriété est applicable à tous les points du solide en mouvement plan.

- La propriété est également vérifiée pour les solides en mouvement quelconque dans l'espace. On dit que le champ des vitesses est équiprojectif.

2.2. Application

2.2.1. Théorème

Pour un mouvement plan, il suffit de connaître complètement une vitesse et la direction d'une autre pour déterminer la vitesse de tous les points de ce solide.

2.2.2. Exemple

- Cas d'un point C non aligné avec les points A et B.
- Cas d'un point G aligné avec les points A et B.

Il est préférable d'utiliser la méthode du centre instantané de rotation (CIR) pour les deux cas ci-dessus.