

METHODE CIR & TRIANGLE DES VITESSES

1 Trappe de remorque agricole (voir exercice type 9.6 page 37)

e dessin de la figure 2.14 représente une trappe à commande manuelle installée à la artie inférieure de la ridelle arrière d'une remorque agricole. Elle permet le vidage ra- ide, et à débit contrôlé, de divers produits fluides (graines, engrais...).

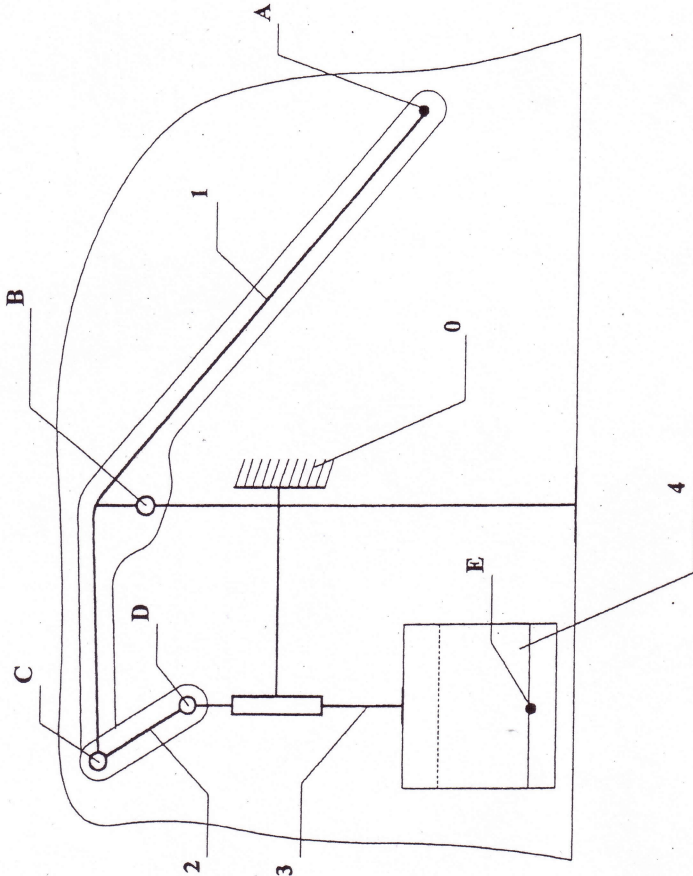
DONNEES

a trappe est en cours d'ouverture telle que : $\|\vec{V}_{A(1/0)}\| = 33 \text{ mm/s}$
 chelle des vitesses conseillée : 1 cm $\rightarrow$ 4 mm/s

QUESTIONS

- Quelle est la nature du mouvement (1/0) ?
- Construire la trajectoire du point A dans le mouvement (1/0).
- Construire la trajectoire du point C dans le mouvement (1/0).
- Construire le vecteur $\vec{V}_{A(1/0)}$.
- Construire le vecteur $\vec{V}_{C(1/0)}$ en appliquant la méthode de l'équiprojectivité.
- Comparer $\vec{V}_{C(1/0)}$ et $\vec{V}_{C(2/0)}$.
- Quelle est la nature du mouvement ((3,4)/0) ?
- Construire la trajectoire du point D dans le mouvement (3/0).
- Comparer $\vec{V}_{D(3/0)}$ et $\vec{V}_{D(2/0)}$.
- Déterminer le C.I.R. du mouvement (2/0) noté $I_{2/0}$.
- Quelle est la nature du mouvement (2/0) ?
- Construire le vecteur $\vec{V}_{D(2/0)}$ en appliquant la méthode du triangle des vitesses (autour le $I_{2/0}$).

- Comparer $\vec{V}_{D(3/0)}$ et $\vec{V}_{E(4/0)}$.
- Evaluer $v_E = \|\vec{V}_{E(4/0)}\|$.



0 : Ridelle arrière de la remorque
 1 : Levier de commande
 2 : Ridellette

1° Nature du $Mvt_{1/0}$ = Rotation de centre B et d'axe $\vec{z}$

2° Nature des trajectoires suivantes:

$TA_{1/0}$ = Cercle de centre B et $R = BA$

$TC_{1/0}$ = _____ $R = BC$

3° Construction du vecteur vitesse $\vec{V}_{A_{1/0}}$

$\vec{V}_{A_{1/0}}$ | P.A.: A
 Δ : $\perp BA$
 S $\nearrow$
 Norme 33 mm/s soit 82,5 mm

4° Détermination de $\vec{V}_{C_{1/0}}$ par la méthode de l'équiprojectivité:

$$\vec{V}_{C_{1/0}} \cdot \vec{CA} = \vec{V}_{A_{1/0}} \cdot \vec{CA}$$

caractéristiques de $\vec{V}_{C_{1/0}}$:

$\vec{V}_{C_{1/0}}$ | P.A.: C
 Δ : $\perp BC$
 S $\nearrow$
 Norme: 37 mm soit ≈ 15 mm/s

5 Loi de composition des vecteurs vitesses au point C:

$$\vec{V}_{C_{1/0}} = \vec{V}_{C_{1/2}} + \vec{V}_{C_{2/0}} \quad \text{or} \quad \vec{V}_{C_{1/2}} = \vec{0}$$

car C est le centre de la liaison pivot entre 1 et 2. ou C est un point coïncident pour 1 et 2.

$$\vec{V}_{C_{1/0}} = \vec{V}_{C_{2/0}}$$

6° $Mvt_{3,4/0}$ = Translation Rectiligne d'axe $\vec{DE}$

7° $TA_{3,4/0}$ = droite (DE)

8° Loi de composition des vecteurs vitesses au point D:

$$\vec{V}_{D_{3/0}} = \vec{V}_{D_{3/2}} + \vec{V}_{D_{2/0}} \quad \text{or} \quad \vec{V}_{D_{3/2}} = \vec{0}$$

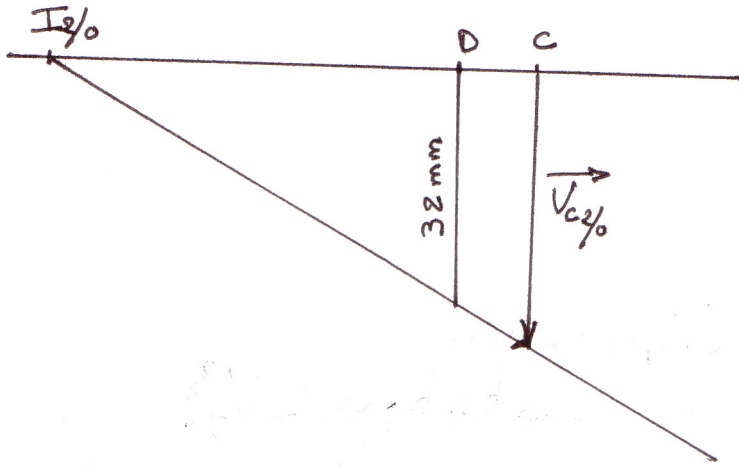
$$\vec{V}_{D_{3/0}} = \vec{V}_{D_{2/0}}$$

g. Détermination de I_{e0} :

" I_{c0} se trouve à l'intersection des perpendiculaires des vecteurs vitesses $\vec{V}_{c20}$ et $\vec{V}_{D20}$ "

1° Nature du $M_{I_0} \frac{d^2 \theta}{dt^2}$ = Mouvement plan ou une rotation de centre I_0

1^o Détermination de $\vec{V}_{B_2}$ par la méthode du triangle des vitesses.



Caractéristiques de $\vec{V}_{D\%}$

$V_{D2\%}$ →
 P.A.: D
 Δ: (DE)
 S: ↑
 Norme: 32 mm soit 13 mm/ø

12° $\vec{V}_{D3\%}$ et $\vec{V}_{E4\%}$ sont égaux (même direction, sens, norme) car le solide 3 est en translation.

$$13^\circ \parallel \vec{V}_{E_0} \parallel = 13 \text{ mm/s}$$

