

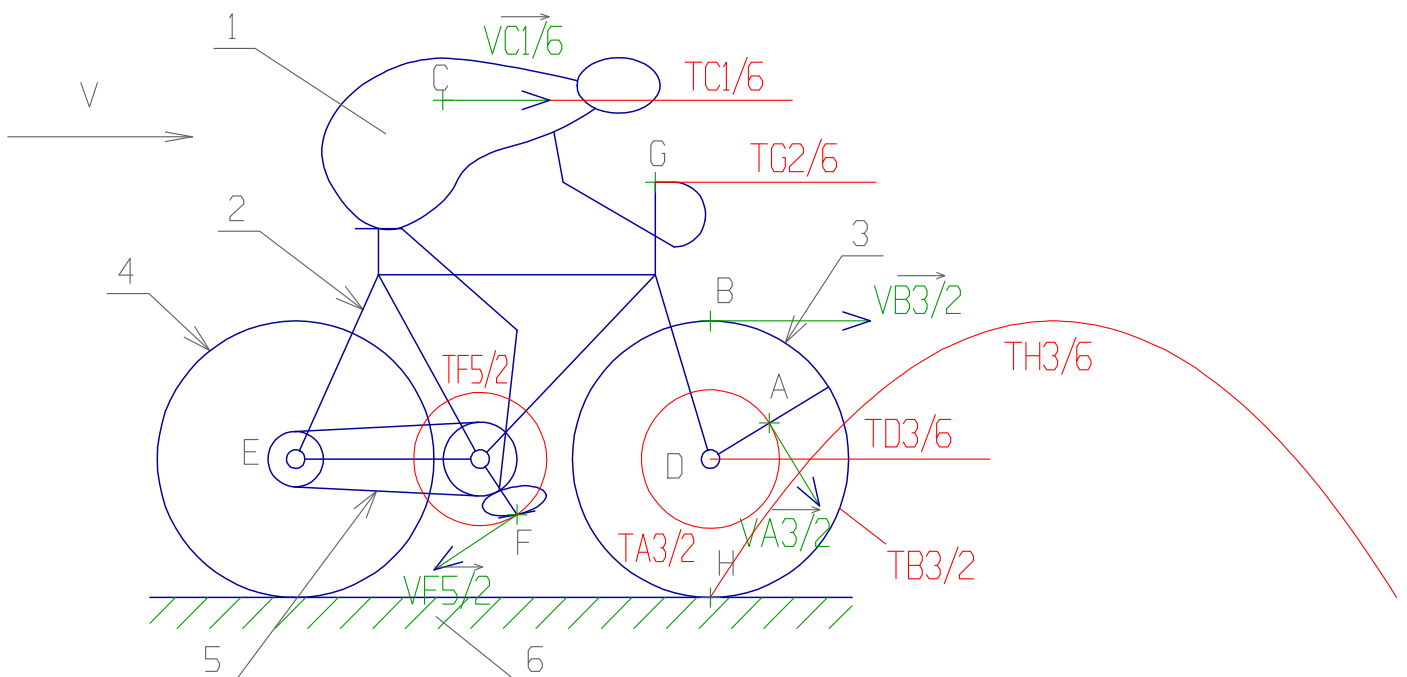
Construction Mécanique	MECANIQUE APPLIQUEE	L.P. AULNOYE
EXERCICES CORRIGE	CINEMATIQUE TRAJECTOIRES	Page 1

Exercice n°1 : VELO

Soit le cycliste pédalant sur son vélo ci-dessous et se déplaçant à la vitesse de $V=20\text{km/h}$ par rapport au sol repère 6

- Quelle est la nature du mouvement du cycliste 1 par rapport au sol 6 (entourer la bonne mention)
~~translation rectiligne~~ - rotation - translation circulaire - mouvement quelconque -
- Tracer et repérer la trajectoire du point C du cycliste par rapport au sol repère 6 (TC1/6).
- Quelle est la nature du mouvement de la roue 3 par rapport au cadre 2 (entourer la bonne mention)
- translation rectiligne - ~~rotation~~ - translation circulaire - mouvement quelconque -
- Tracer et repérer la trajectoire du point A milieu du rayon de la roue 3 par rapport au cadre 2 (TA3/2).
- Tracer et repérer la trajectoire du point G situé à une extrémité du guidon par rapport au sol 6 (TG2/6).
- Quelle est la nature du mouvement du pédalier 5 par rapport au cadre 2 (entourer la bonne mention)
- translation rectiligne - ~~rotation~~ - translation circulaire - mouvement quelconque -
- Tracer et repérer la trajectoire du point F milieu de la pédale par rapport au cadre 2 (TF5/2).
- Tracer et repérer la trajectoire du point D milieu de la roue 3 par rapport au sol 6 (TD3/6).
- Quelle est la nature du mouvement de la roue 3 par rapport au sol 6 (entourer la bonne mention)
- translation rectiligne - rotation - translation circulaire - ~~mouvement quelconque~~ -
- Tracer et repérer à main levée approximativement la trajectoire du point H de la roue 3 par rapport au sol 6 (TH3/6).
- Tracer et repérer la trajectoire du point B de la roue 3 par rapport au cadre 2 (TB3/2)
- Y-a-t-il une différence entre la trajectoire du point H et du point B de la roue 3 par rapport au cadre 2 ? non
- Tracer et repérer le vecteur vitesse du point C du cycliste 1 par rapport au sol 6 (échelle $1\text{mm} = 1\text{km/h}$) (VC1/6).
- Calculer la fréquence de rotation de la roue 3 en tour par minute si son diamètre est de 700mm.
 $1 \text{ tour} = \pi \times 700 = 2199\text{mm} = 2,199\text{m}$
 $20 \text{ km/h} = 20.000\text{m/h} = 20.000 / 60 = 333,3\text{m} / \text{min}$

nombre de tours = $333,3 / 2,199 = 151 \text{ tr} / \text{min}$
- Tracer et repérer le vecteur vitesse du point A du rayon de la roue 3 par rapport au cadre 2 (prendre 15mm de longueur) (VA3/2).
- Tracer et repérer le vecteur vitesse du point F de la pédale 5 par rapport au cadre 2 (prendre 15mm de longueur) (VF5/2).
- Tracer et repérer le vecteur vitesse du point B de la roue 3 par rapport au cadre 2 (prendre 15mm de longueur) (VB3/2).



Construction Mécanique	MECANIQUE APPLIQUEE	L.P. AULNOYE
EXERCICES CORRIGE	CINEMATIQUE TRAJECTOIRES	Page 2

Exercice n°2 : CRIC AUTOMOBILE

Le cric représenté en perspective sur la figure 1 et à échelle réduite sur la figure 2 est utilisé en cas de crevaison pour lever la voiture. **On se situe au moment où la voiture est soulevée.** La manivelle entraîne en rotation la vis de commande 5, celle-ci est articulée (liaison pivot d'axe CE) sur une noix 7 et agit sur l'écrou 6. Cet écrou est articulé en C sur la barre 3. Les barres 2 et 3 sont articulées entre elles en D, en B sur le patin 4 et en F sur le patin 1. Le mouvement de rotation de la vis entraîne le mouvement de translation de l'écrou 6, la distance EC varie, la distance BF varie, il en résulte le levage du véhicule. Les liaisons en B, C, D, E et F sont des liaisons pivots.

1. Quel est le nom du mouvement de la barre 2 par rapport au sol (entourer la bonne mention) ?
translation rectiligne - rotation - translation circulaire - mouvement quelconque -
2. Tracer et repérer la trajectoire du point D de la barre 2 par rapport au sol S (TD2/S).
3. Tracer et repérer le vecteur vitesse $VD2/S$.
4. Tracer et repérer la trajectoire du point E de la barre 2 par rapport au sol S (TE2/S).
5. Quel est le nom du mouvement de la barre 3 par rapport à la barre 2 (entourer la bonne mention) ?
translation rectiligne - rotation - translation circulaire - mouvement quelconque -
6. Tracer et repérer la trajectoire du point B de la barre 3 par rapport à la barre 2 (TB3/2).
7. Tracer et repérer la trajectoire du point A du patin 4 par rapport à la barre 3 (TA4/3)
8. Quel est le nom du mouvement de l'écrou 6 par rapport à la vis 5, si l'on néglige la rotation de la vis suivant son axe (entourer la bonne mention) ?
translation rectiligne - rotation - translation circulaire - mouvement quelconque -
9. Tracer et repérer la trajectoire du point C de l'écrou 6 par rapport à la vis 5 (TC6/5).
10. Tracer et repérer le vecteur vitesse $VC6/5$.
11. Quel est le nom du mouvement du patin 4 par rapport au sol S (entourer la bonne mention) ?
translation rectiligne - rotation - translation circulaire - mouvement quelconque -
12. Tracer et repérer la trajectoire du point A du patin 4 par rapport au sol S (TA4/S).
13. Tracer et repérer le vecteur vitesse $VA4/S$.

