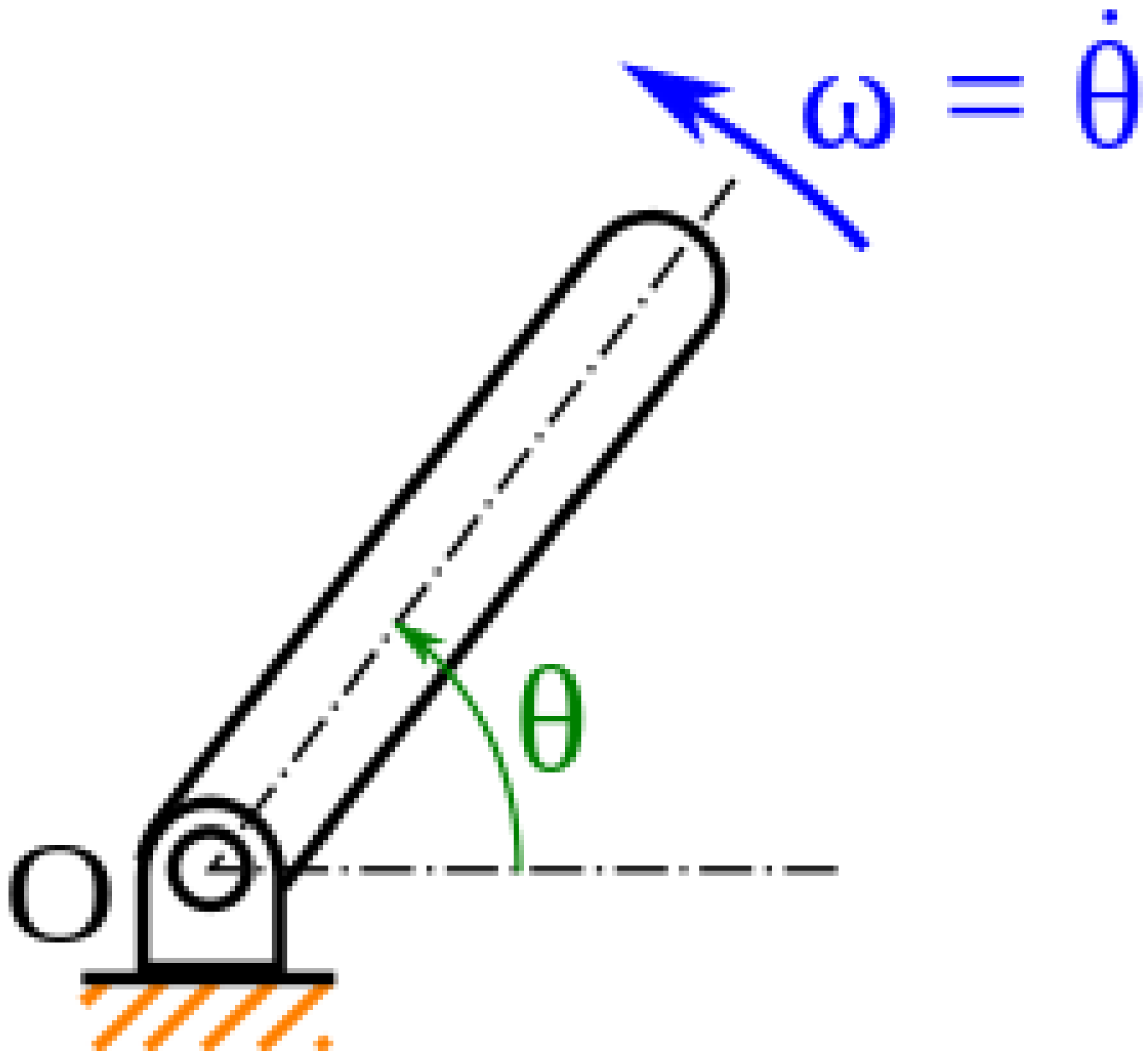


2021 - 2022

# MÉCANIQUE

» DEPREZ Anne-Sophie



Nom :

Prénom :

**EXAMEN D'EXERCICES DE MECANIQUE - 10 juin 2020**  
1<sup>ère</sup> Bachelier en Sciences Industrielles

1. Déterminez les réactions d'appui de la poutre illustrée à la figure 1.  
Valeurs numériques :  $p = 15 \text{ kN/m}$  ;  $L = 6 \text{ m}$  ;  $d = 5 \text{ m}$

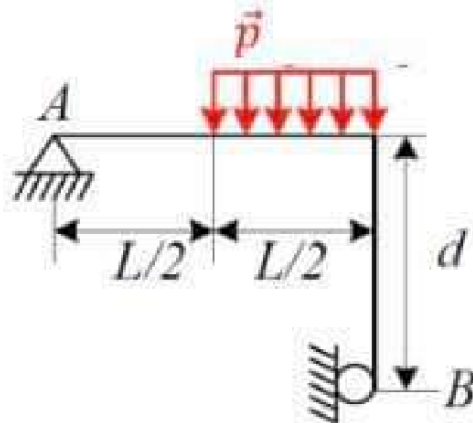


Figure 1 : poutre

2. Le cric, proposé à la figure 2, est utilisé en cas de crevaison pour lever la voiture  $S_0$ . Une manivelle (non représentée) entraîne la vis de commande  $S_5$ , celle-ci est articulée sur une noix  $S_6$  (articulation d'axe CE) et agit sur l'écrou  $S_7$ . Ce dernier est articulé en C sur la barre  $S_3$ . La noix  $S_6$  est articulée en E sur la barre  $S_2$ . Les barres  $S_2$  et  $S_3$  sont articulées entre elles en D, en B sur le patin  $S_4$  et en F sur le patin  $S_1$ . Le mouvement de rotation de la vis  $S_5$  entraîne le mouvement de translation de l'écrou  $S_7$ , la distance EC varie, la distance BF varie, il en résulte le levage du véhicule  $S_0$ .

On demande de déterminer les forces de liaisons aux rotules aux points F, B, D et E en supposant le poids du véhicule représenté par une force  $P = 300 \text{ daN}$  agissant en A. Les poids des solides  $S_1, S_2, \dots, S_7$  sont négligés.

Pour résoudre le problème :

- Considérez le mécanisme constitué des solides  $S_2, S_3$  et  $S_4$ .
- $S_8$  est un solide réunissant les solides  $S_5, S_6$  et  $S_7$ . Le solide  $S_8$  peut être considéré comme une barre biarticulée en C et en E et non chargée.

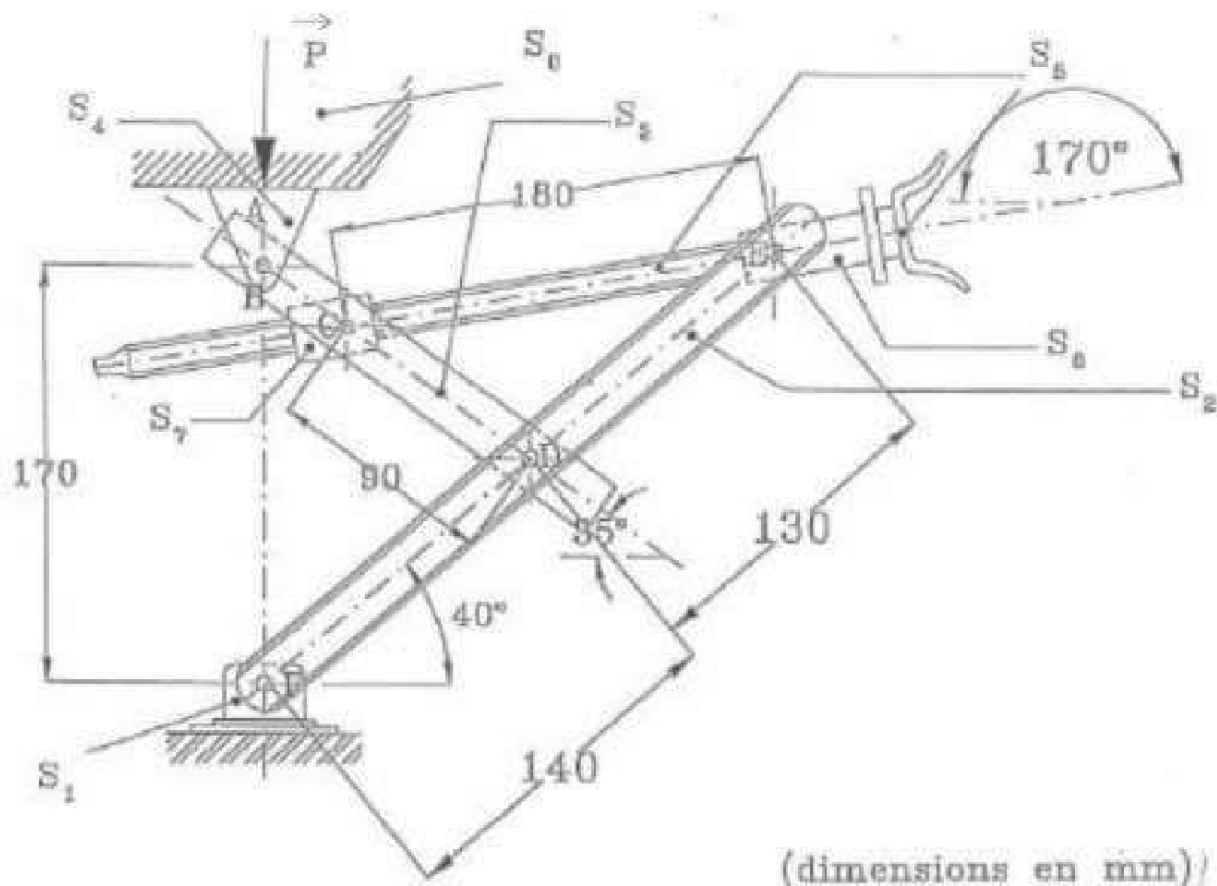


Figure 2 : cric de voiture

3. Dans la configuration représentée, la barre AB a une vitesse angulaire de  $7 \text{ rad/s}$  dans le sens horaire.

Calculer la vitesse angulaire des barres BC et CD

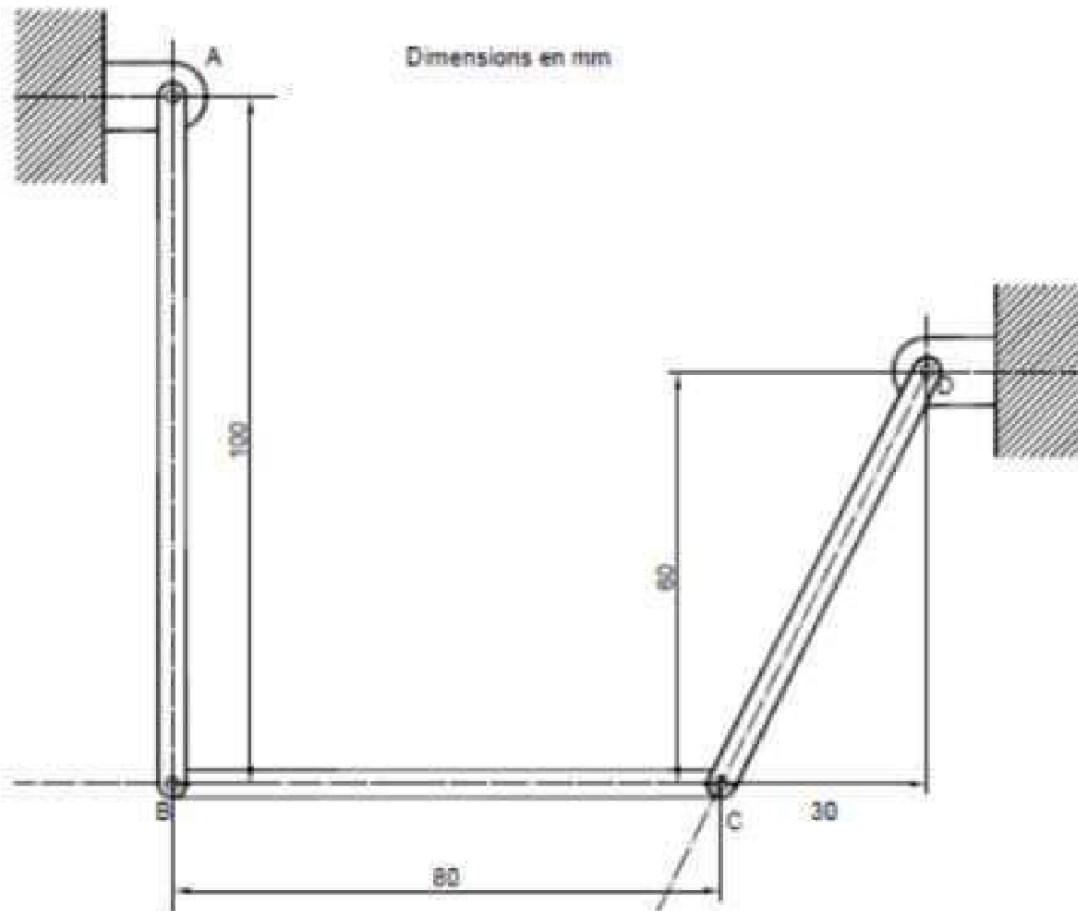


Figure 3 : problème de cinématique