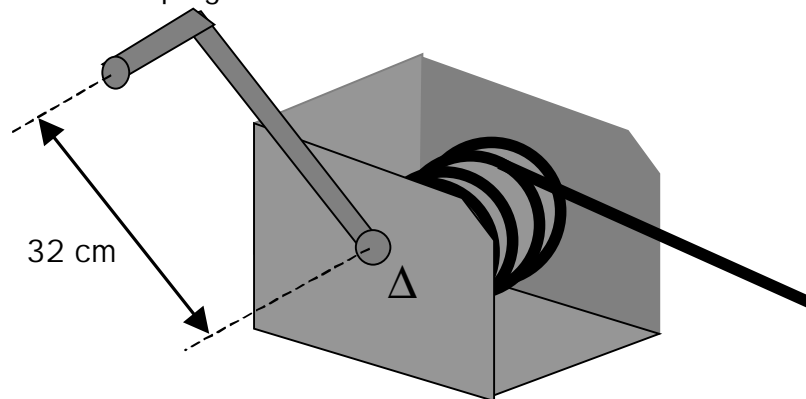


## Exercices sur les moments :

### Exercice N°1 :

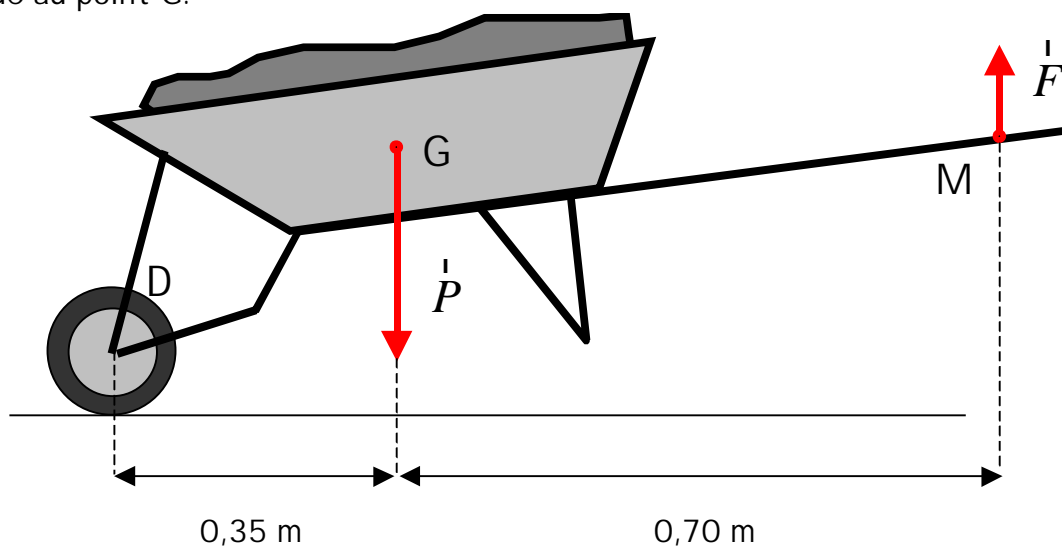
Une force d'intensité 150 N est exercée sur le manche de la manivelle du treuil (winch) représenté ci-dessous.

La distance entre l'axe de la poignée et l'axe de rotation est 32 cm.



Calculer le moment de la force par rapport à l'axe de rotation  $\Delta$ .

Exercice N°2 : Un jardinier utilise sa brouette pour transporter du terreau. Le châssis de la brouette peut tourner autour de l'axe  $\Delta$  de la roue. Le jardinier exerce des forces équivalentes à une force unique  $\vec{F}$  verticale, dirigée vers le haut, d'intensité 500 N appliquée au point M. Le poids  $\vec{P}$  du châssis de la brouette et du chargement de terreau s'applique au point G.

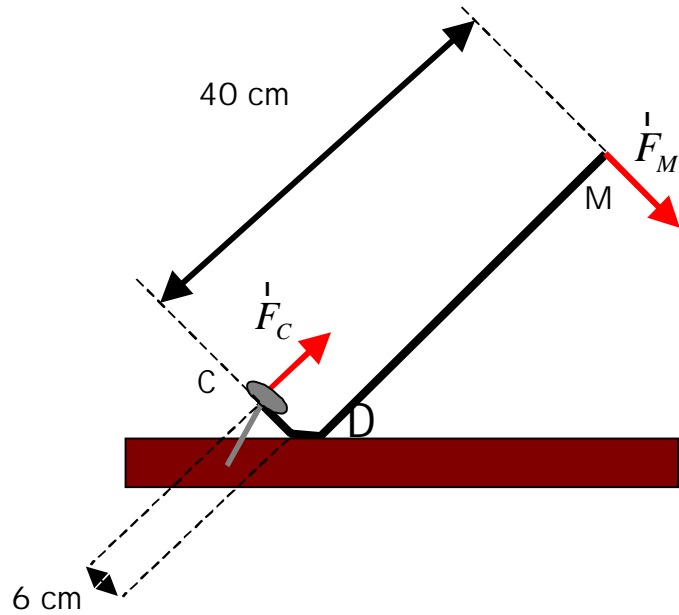


- 1) Déterminer les distances des droites d'actions des forces  $\vec{F}$  et  $\vec{P}$  à l'axe de rotation  $\Delta$ .
- 2) Donner l'expression du théorème des moments.
- 3) Calculer l'intensité du poids.

### Exercice N°3 :

Un ouvrier utilise un pied de biche pour arracher un clou. Au point M, il exerce une force  $\vec{F}_M$  d'intensité 90 N, perpendiculaire au manche du pied de biche. Le pied de biche exerce une force  $\vec{F}_C$  sur la tête du clou, perpendiculairement au pied de biche.

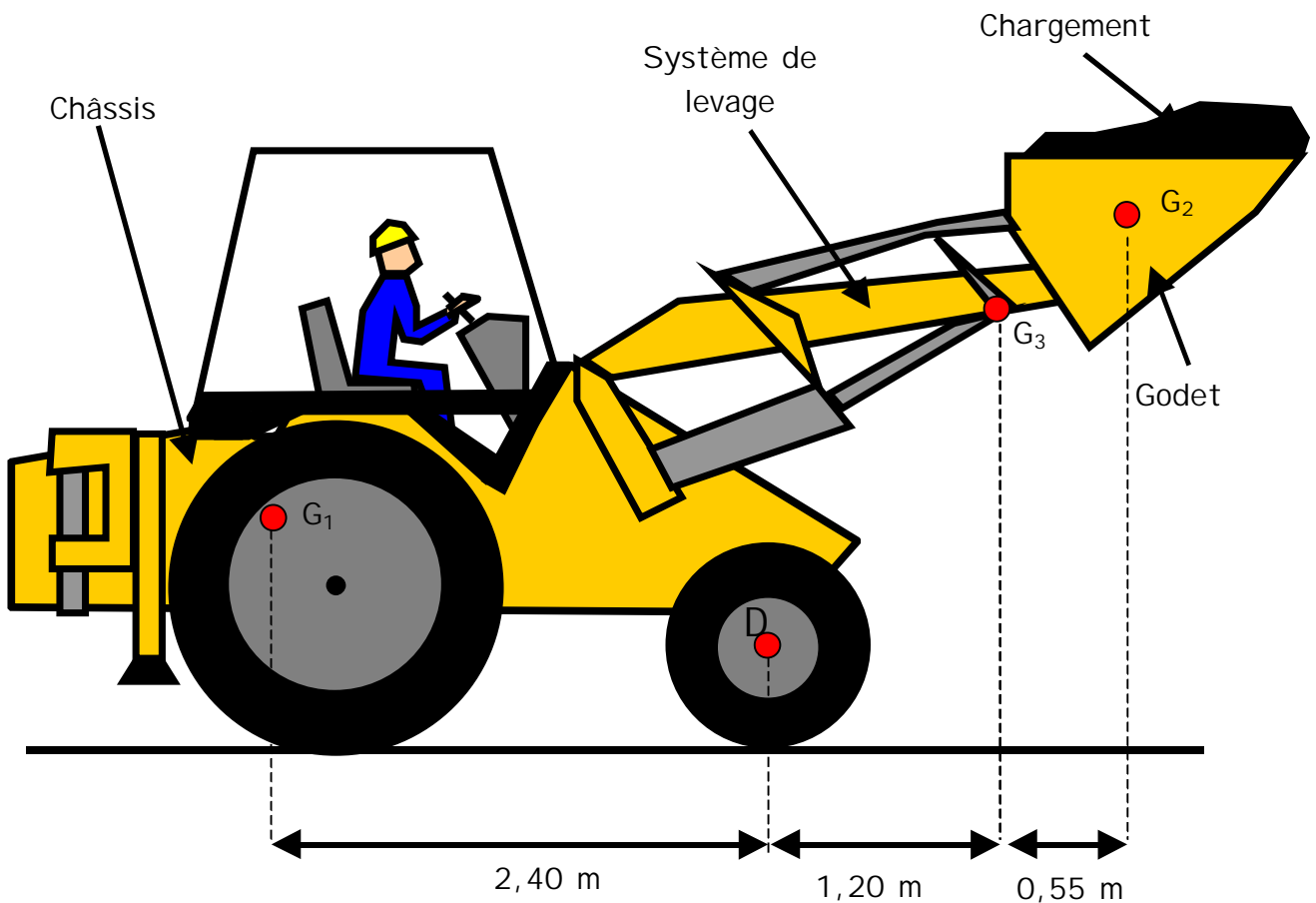
Le pied de biche pivote autour de l'axe de rotation  $\Delta$ .



- 1) Calculer le moment de la force  $F_M$  exercée en M par la main de l'ouvrier.
- 2) Donner l'expression du théorème des moments.
- 3) Calculer l'intensité de la force exercée en C sur la tête du clou par le pied de biche.

Exercice N°4 :

Le chargeur représenté ci-dessous se compose :



- d'un châssis et du conducteur de masse 400 kg ;
- de son chargement de masse 420 kg ;
- d'un système de levage et du godet de masse 150 kg.

Le poids du châssis s'applique au point  $G_1$ .

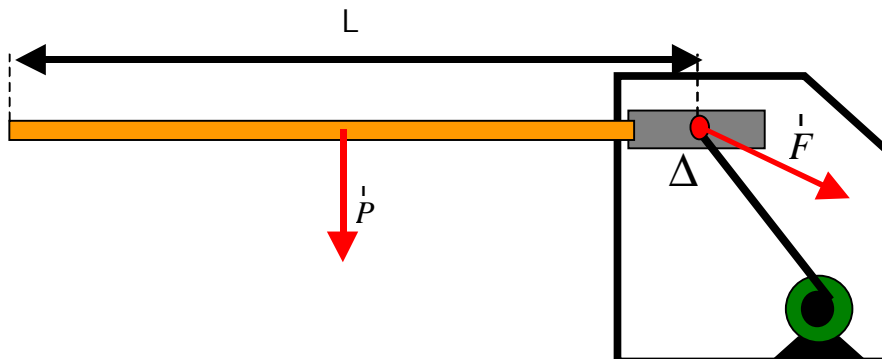
Le poids du chargement au poing  $G_2$ .

Le poids du système de levage au poing  $G_3$ .

- 1) Calculer les intensités des poids  $\vec{P}_1$ ,  $\vec{P}_2$  et  $\vec{P}_3$  du châssis, du chargement et du système de levage.
- 2) Calculer le moment du poids  $\vec{P}_1$  par rapport à l'axe  $\Delta$  de la roue avant.
- 3) Calculer le moment du poids  $\vec{P}_2$  par rapport à l'axe  $\Delta$  de la roue avant.
- 4) Calculer le moment du poids  $\vec{P}_3$  par rapport à l'axe  $\Delta$  de la roue avant.
- 5) Le chargeur ainsi chargé pivote-t-il autour de l'axe  $\Delta$  ?
- 6) Quelle est la charge maximale que peut transporter le godet ?

### Exercice N°5 :

Pour ouvrir une barrière d'accès au parking, une tige exerce à l'extrémité de la barrière une force  $\vec{F}$  dont le moment par rapport à l'axe de rotation  $\Delta$  est égal à 62,5 Nm. La barrière de plastique a une masse de 5 kg.



- 1) Calculer le poids de la barrière ( $g = 10 \text{ N/kg}$ ).
- 2) Déterminer la longueur de la barrière.

### Exercice N°6 :

Un tournevis exerce sur le bords de la fente d'une tête de vis deux forces de 45 N, la distance entre les droites d'action des forces est 7 mm.

- 1) Calculer le moment du couple exercé par le tournevis.
- 2) Quelle force faudrait-il exercé pour que le moment du couple soit de 0,42 Nm ?

