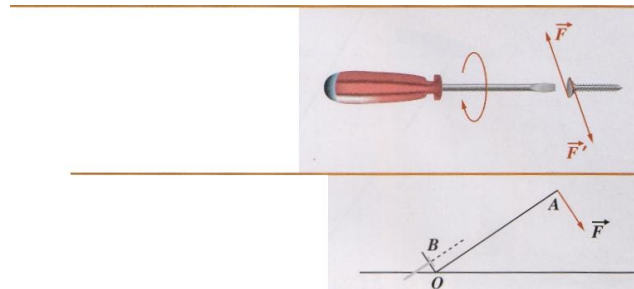


### 1. Le tournevis

La main exerce sur le manche d'un tournevis un couple de plan perpendiculaire à l'axe du tournevis et de moment  $M = 3 \text{ Nm}$ . Quelles forces  $F$  et  $F'$  faudrait-il appliquer aux extrémités de la tête de vis et perpendiculairement à ce diamètre pour qu'elles aient le même effet que le couple transmis par le tournevis ? Le diamètre de la tête de vis vaut 5 mm.



### 2. Le pied de biche

Sur le pied de biche ci-contre,  $OA = 50 \text{ cm}$  et  $OB = 5 \text{ cm}$ . On exerce une force  $\vec{F}$  de valeur 200 N en A.

Quelle est la valeur de la force  $\vec{F}'$  exercée en B par le pied de biche sur le clou ? (La direction de  $\vec{F}'$  est donnée en pointillé.)

### 3. Une clé en croix

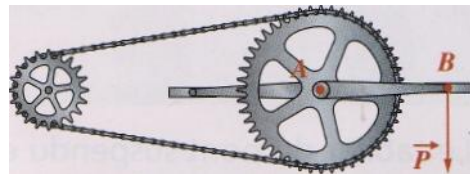
Pour visser le boulon d'une roue, un garagiste utilise une clé en croix. Il exerce un couple de forces de 15 daN dont les droites d'action sont distantes de 40 cm.

- Calculer le moment du couple exercé par le garagiste.
- Ce couple est transmis au boulon dont le diamètre est égal à 25 mm. Quelle est la valeur des forces du couple transmis au boulon ?
- Si on utilise une clé à pipe de longueur 20 cm pour visser le boulon, quelle serait la valeur de la force qu'il faudrait appliquer pour obtenir le même résultat ?

### 4. Le cycliste

Un cycliste de masse  $m = 70 \text{ kg}$  appuie de tout son poids sur la pédale de sa bicyclette.

- Calculer la valeur de son poids ( $g = 10 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$ ).
- Calculer le moment de son poids par rapport à l'axe du pédalier ( $AB = 18 \text{ cm}$ ).

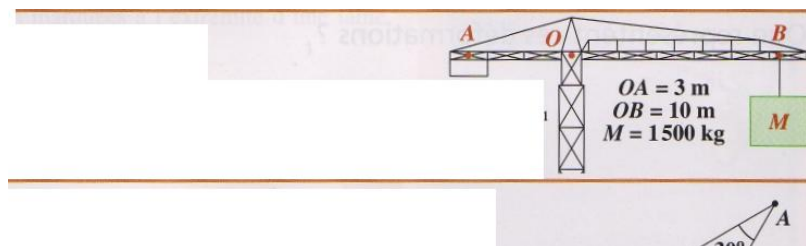


### 5. La grue à tour

Une charge M est fixée au câble d'une grue.

- Calculer le moment du poids de la charge M par rapport à O.
- Quelle doit être la masse  $M_c$  du contrepoids pour que la grue reste en équilibre ? (On ne tiendra pas compte du poids de la grue.)

$$g = 10 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$$



### 6. Le mât

Un mât [OA] mobile autour d'un axe passant par O est maintenu en équi

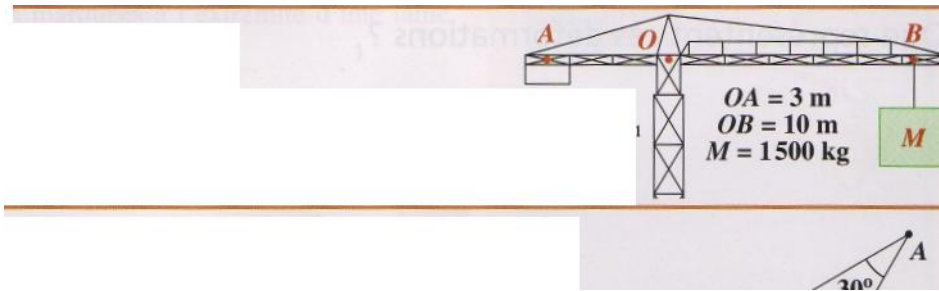
libre par un câble  $[AB]$  selon le schéma ci-contre. La longueur du mât / 07G

$OA = 10\text{ m}$  et son poids  $P = 100\text{ N}$  s'applique en son centre de gravité  $G$ . g 0 a.  
Quel est le moment de  $P$  par rapport à  $O$  ?

b. L'axe  $O$  exerce une réaction  $R$  sur le mât. Quel est le moment de  $R$  par rapport à  $O$  ? Pourquoi ? c.  
Le câble  $[AB]$  exerce sur le mât une force  $F$  faisant un angle de  $30^\circ$  avec  $[OA]$ .

H

En appliquant le théorème des moments relatif à l'équilibre du mât, calculer la valeur de la force  $F$ .



### 15. Le foret

Les forces qui s'exercent sur les trois arêtes de coupe du foret ont pour valeur :  $000\text{ N}$ . Les distances  $OA$ ,  $OB$  et  $OC$  sont égales et valent chacune  $10\text{ mm}$ . En déduire le couple moteur transmis au foret par le moteur de la perceuse.

