

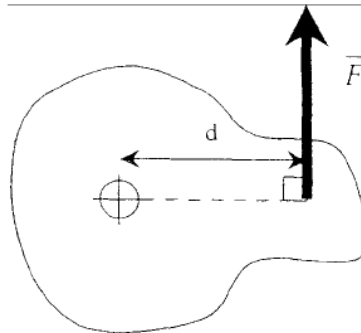


QU'EST-CE QU'UN COUPLE MOTEUR ?

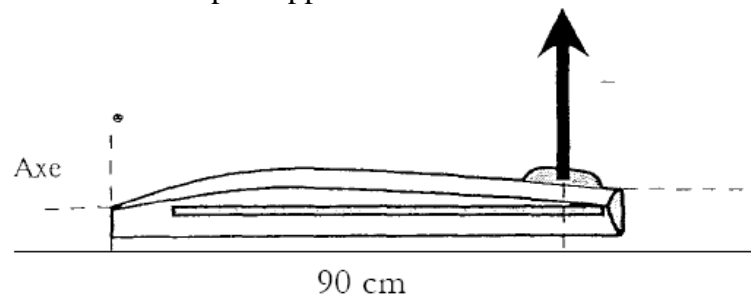
Exercice 1

Pour un solide mobile autour d'un axe, on peut calculer le moment de la force appliquée.

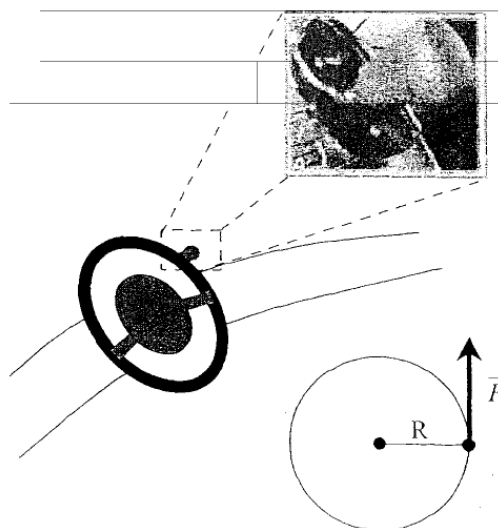
1) **Écrire** la formule pour calculer le moment d'une force en précisant les unités.



2) Pour ouvrir une porte de voiture, une force de 30 N est appliquée sur la poignée. **Calculer** le moment de cette force par rapport à l'axe de rotation.



3) Un dispositif conçu pour les personnes ne disposant que d'un bras valide permet de tourner le volant d'une voiture à l'aide d'une boule fixée sur le volant. (voir figure). Le volant tourne dès qu'un moment de 3 N.m est appliqué.



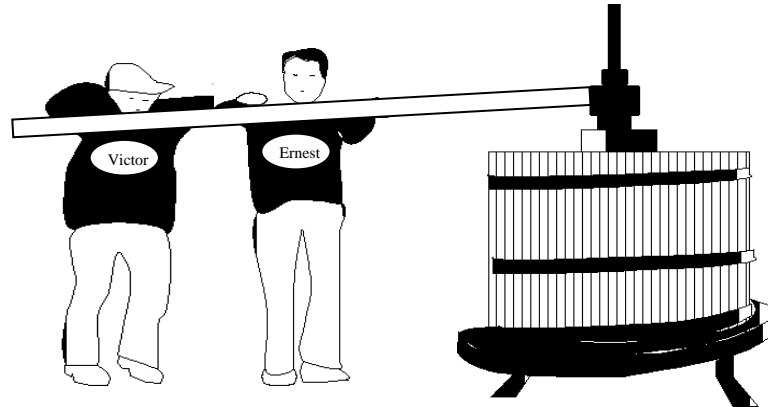
Calculer l'intensité de la force qu'il faut exercer pour tourner le volant (rayon $R = 20$ cm).

(D'après sujet de BEP Secteur 1 Groupement interacadémique II Session 2005)

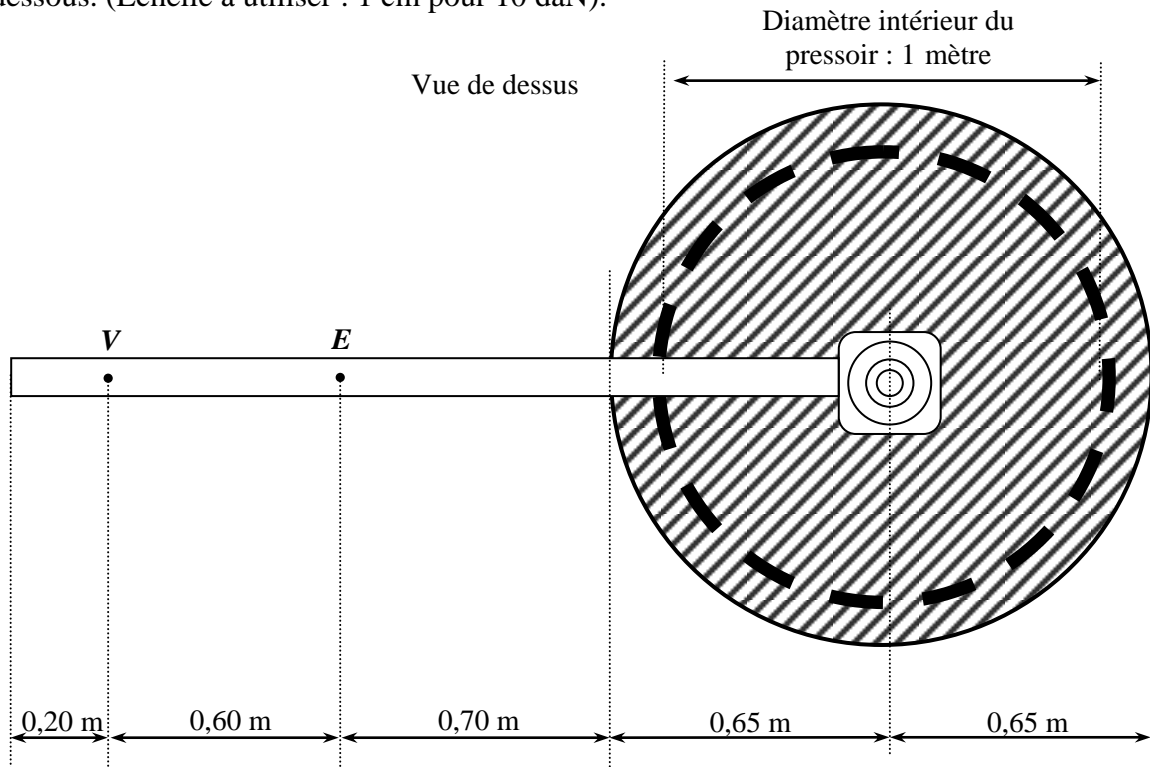


Exercice 2

Victor et Ernest doivent se mettre deux pour faire tourner la vis du presseur. Ils exercent chacun une force horizontale de valeur égale à 40 daN sur le levier et perpendiculairement à celui-ci.



1) On note \vec{F}_V et \vec{F}_E les forces exercées respectivement par Victor et Ernest sur le levier de la vis du presseur. **Représenter** ces deux forces à partir des points V et E sur le schéma ci-dessous. (Échelle à utiliser : 1 cm pour 10 daN).



- 2) Le bras de levier de \vec{F}_V est de 1,95 m. **Calculer** le bras de levier de \vec{F}_E .
- 3) **Calculer** les moments $M(\vec{F}_V)$ et $M(\vec{F}_E)$ de ces deux forces par rapport à l'axe de la vis du presseur.
- 4) Victor et Ernest ont-ils la même efficacité sur la vis du presseur ? **Argumenter** la réponse.

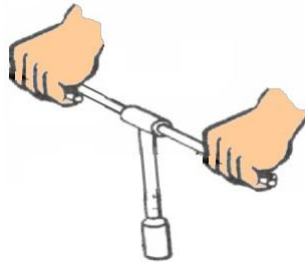
(D'après sujet de BEP Secteur 3 Groupement académique Sud-Est Session 2005)



Exercice 3

Pour dévisser une bougie, le mécanicien utilise une clé.

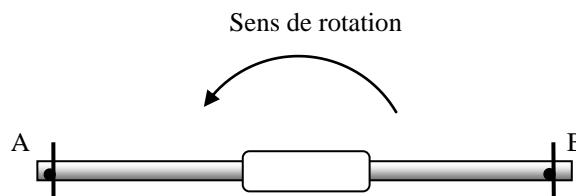
Il exerce sur cette clé des actions représentées par un couple de forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 .



1) **Représenter** les forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 dont les caractéristiques figurent dans le tableau ci-dessous, sur le schéma, pour que la clef tourne dans le sens de rotation prévu.

Force	Point d'application	Droite d'action	Intensité
\vec{F}_1	A	perpendiculaire à la droite AB	120 N
\vec{F}_2	B	perpendiculaire à la droite AB	120 N

Échelle : 1cm représente 40 N.



2) La distance AB est de 30 cm.

Calculer, en Nm, le moment M du couple de forces appliqué à la clé. Donnée : $M = F \times d$.

3) La bougie exerce un couple résistant de 30 Nm.

Le couple de forces exercé par le mécanicien est-il suffisant pour desserrer cette bougie.

Justifier la réponse.

(D'après sujet de BEP Secteur 1 Guadeloupe – Guyane – Martinique Session Juin 2009)