

Moment d'une force par rapport à un axe.



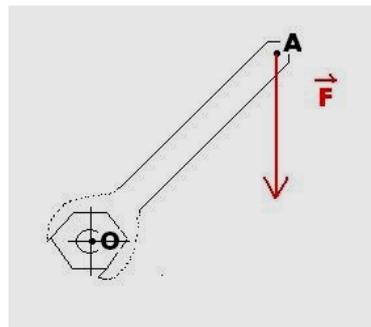
Je cherche d'abord ma solution aux exercices sans aide!

Exercice 1

Pour serrer un écrou, on peut considérer que la main exerce une force appliquée en un point A de l'extrémité de la clef. L'axe de rotation Δ de l'écrou est horizontal; la force est situé dans le plan orthogonal à l'axe de l'écrou et sa direction est verticale.

Calculer le moment de cette force par rapport à l'axe (O, Δ) sachant que:

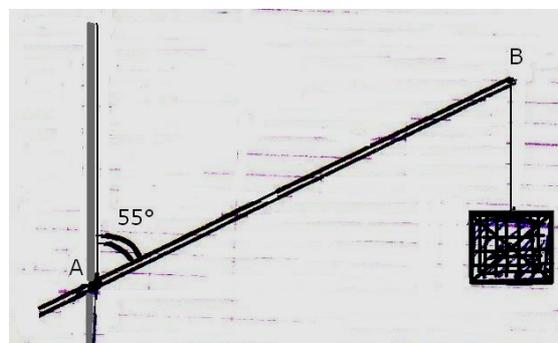
$$(\overrightarrow{OA}, \vec{F}) = 50^\circ; AO = 20\text{cm}; F = 20\text{N}$$



Exercice 2

Un tige de poids négligeable est encastrée dans un mur; elle supporte en B une charge de poids 2500N. Calculer le moment de cette surcharge par rapport à un axe horizontal passant par le point d'encastrement A.

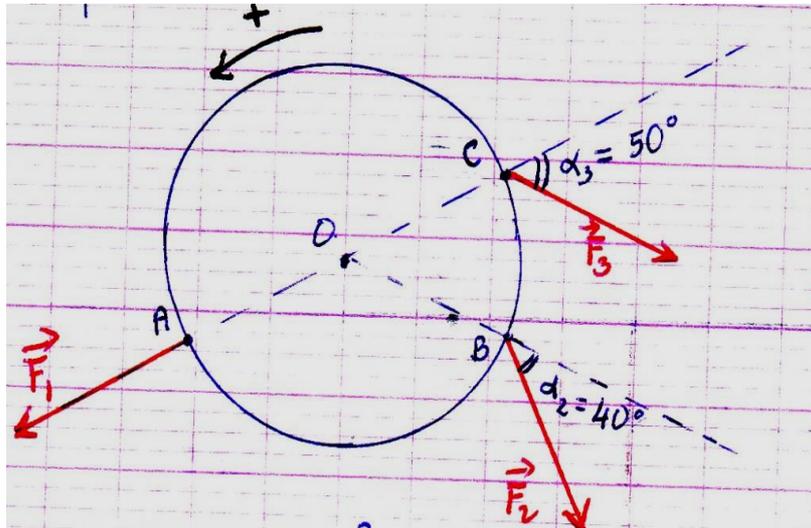
On donne: $AB=1,5\text{m}$.



Exercice 3

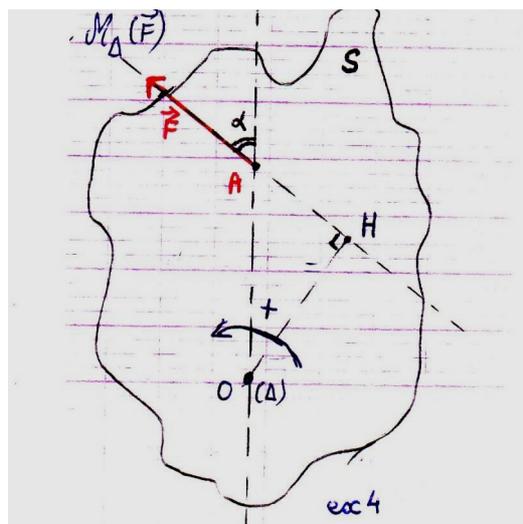
Sur un disque de rayon 20cm, on exerce des forces de même intensité (égale à 30N) et situés dans le plan vertical du disque.

Calculer le moment de ces forces par rapport à un axe passant par O, centre du disque et perpendiculaire au plan du disque.



Exercice 4

Un solide S est mobile autour d'un axe fixe Δ passant par O. On exerce sur ce solide une force \vec{F} orthogonale à l'axe Δ .



a- $F=100\text{N}$; $\text{OH}=15\text{cm}$. Calculer $M_{\Delta}(\vec{F})$.

b- $F=250\text{N}$; $OA=20\text{cm}$; $\alpha=40^\circ$. Calculer $M_\Delta(\vec{F})$.

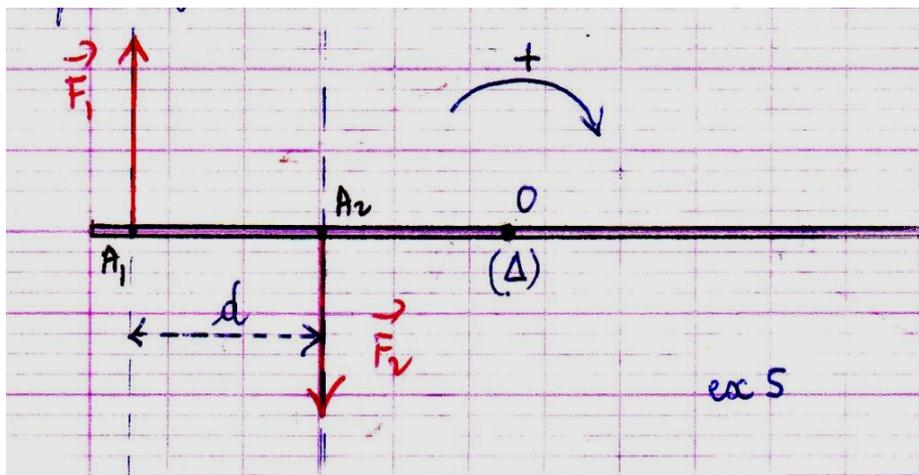
c- $M_\Delta(\vec{F})=3400\text{N.m}$, $OH=30\text{cm}$. Calculer F .

d- $M_\Delta(\vec{F})=-68\text{Nm}$; $OA=50\text{cm}$; $F=300\text{N}$. Calculer α .

e- $\alpha=210^\circ$; $M_\Delta(\vec{F})=-90\text{N.m}$; $OA=30\text{cm}$. Calculer F .

Exercice 5

Un couple de forces (\vec{F}_1, \vec{F}_2) s'exerce sur une tige mobile autour d'un axe Δ horizontal et qui passe par le point O . (voir figure ci-dessous)



Donner l'expression du moment de ce couple. Que devient ce moment :

- si la position de l'axe d'articulation est modifiée?
- si l'on change l'orientation du sens positif?