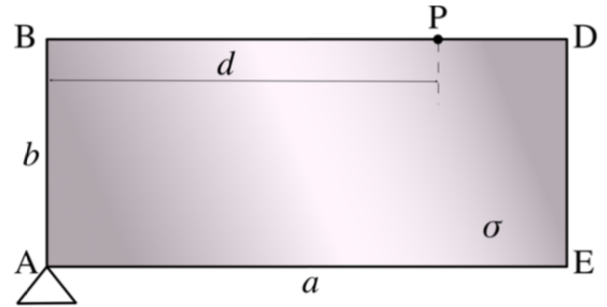


## La statique (Chapitre 4)

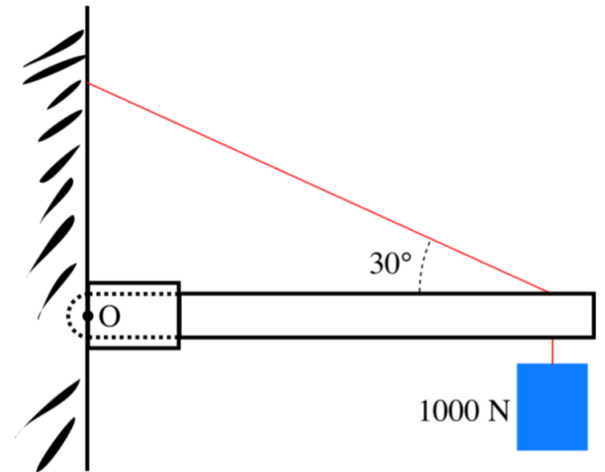
Une plaque plane, rigide et homogène avec une densité superficielle  $\sigma$  est de forme rectangulaire, de longueur  $a$  et de largeur  $b$ . Elle est posée dans un plan vertical avec son sommet inférieur A sur un support fixe, comme montré dans la figure ci-contre. Si au point P du côté BD et à une distance  $d$  du sommet B est appliquée une force verticale, on obtient l'équilibre statique de la plaque (avec le côté BD étant horizontal). Obtenez l'expression de la norme de cette force  $F$  et l'expression de la réaction normale au point A.



$$\text{Rép. : } F = \frac{\sigma a^2 b g}{2d}; N = \sigma a b g \left(1 - \frac{a}{2d}\right)$$

Dans la figure ci-contre, un poids est attaché à une barre de masse négligeable. La barre est fixée à un pivot (O) et elle est maintenue par un câble. En sachant que le système est en équilibre statique, déterminer la tension dans le câble et la force exercée par le pivot.

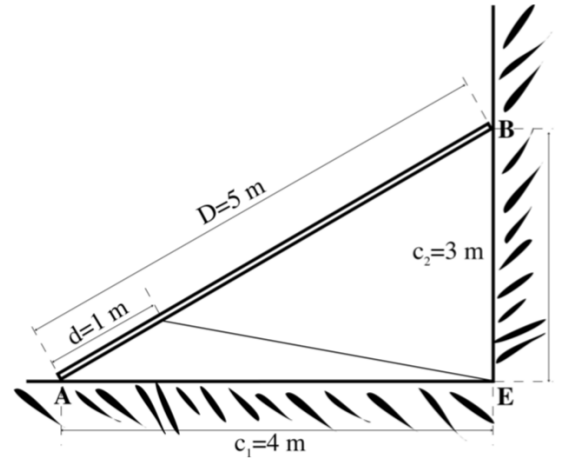
$$\text{Rép. : } F_T = 2000 \text{ N}; \vec{F}_O = (1732; 0) \text{ N}$$



Une grande boîte de céréales a pour dimension  $6\text{ cm} \times 35\text{ cm} \times 46\text{ cm}$  et une masse totale de  $1\text{ kg}$ . Le contenu est supposé être homogène. La boîte est à proximité d'une fenêtre ouverte et le vent qui entre va exercer une force par unité de surface de  $0.6v^2\text{ N/m}^2$  sur celle-ci (dans cette expression, la vitesse  $v$  du vent est exprimée en  $\text{m/s}$ ). Quelle est la vitesse du vent, frappant la grande surface de la boîte, nécessaire pour la renverser?

Rép. :  $v = 3.64\text{ m/s}$

La planche homogène de la figure ci-contre a une longueur de  $5\text{ m}$  et pèse  $100\text{ N}$ . La corde, attachée à la planche à  $1\text{ m}$  de son extrémité inférieure, l'empêche de glisser sur le sol (sur lequel le frottement est négligeable). Déterminez la tension dans la corde.



Rép. :  $T = 90.4\text{ N}$