

## Exercices sur l'équilibre de rotation

### Exercice 1

Le bas d'une échelle de masse 10 kg et de longueur  $L$  repose contre un mur, et le haut est fixé au mur par un fil. L'échelle forme un angle  $\alpha = 37^\circ$  avec le mur (voir figure 1). Un enfant de masse 25 kg se suspend à un barreau qui se trouve à  $0,2 \cdot L$  du haut.

- Représenter sur une figure toutes les forces appliquées à l'échelle ainsi que leurs bras de levier.
- Déterminer la tension de la corde qui retient l'échelle.
- Déterminer la réaction du sol au point où on appuie l'échelle.

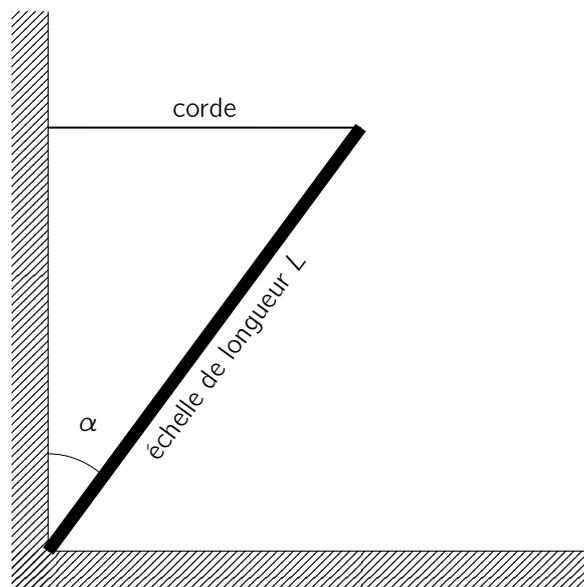


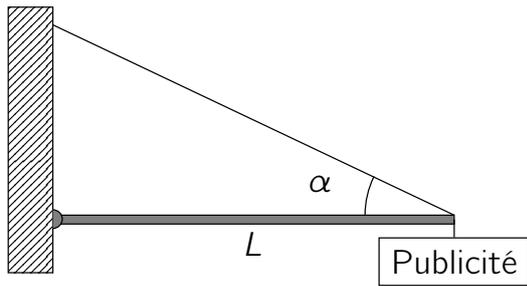
Figure 1 – Schéma de montage de l'exercice 1

### Exercice 2

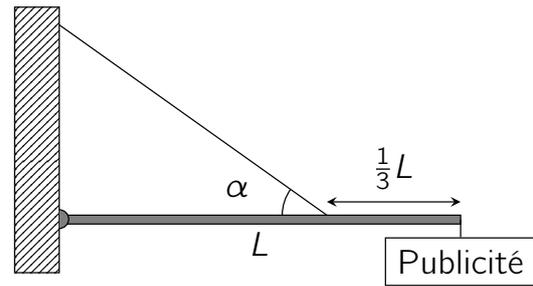
Pour les 3 panneaux publicitaires de la figure 2, trouvez à chaque fois la tension dans le fil. Chaque panneau a une masse de 5 kg. Le mât est uniforme et a une longueur  $L$  et une masse  $m$  indiquées.

### Exercice 3

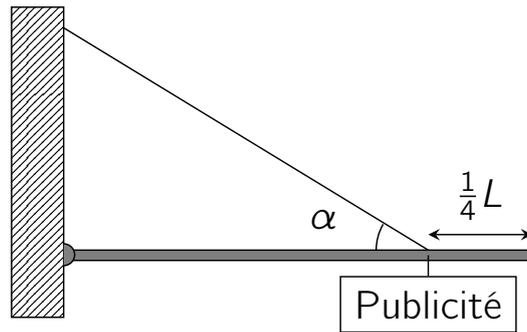
L'équerre de la figure 3 est déposée comme indiqué sur une tige sortant d'un mur. Le bras droit est 2 fois plus long que le bras gauche. Les deux bras sont perpendiculaires entre eux, constitués de la même matière, et ont également même épaisseur. Quel sera l'angle  $\theta$  à l'équilibre ?



(a) Données :  $m = 3 \text{ kg}$ ,  $L = 1,5 \text{ m}$  et  $\alpha = 30^\circ$



(b) Données :  $m = 3 \text{ kg}$ ,  $L = 1,5 \text{ m}$  et  $\alpha = 60^\circ$



(c) Données :  $m = 4 \text{ kg}$ ,  $L = 2 \text{ m}$  et  $\alpha = 30^\circ$

Figure 2 – Panneaux publicitaires

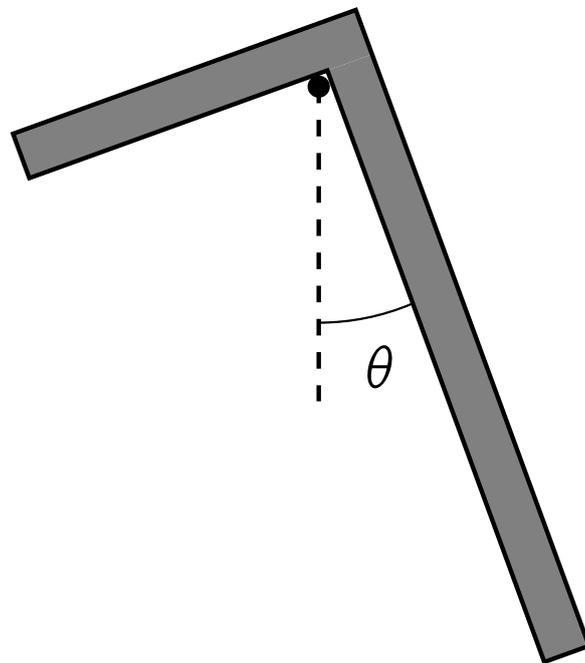


Figure 3 – Equerre accrochée à un clou