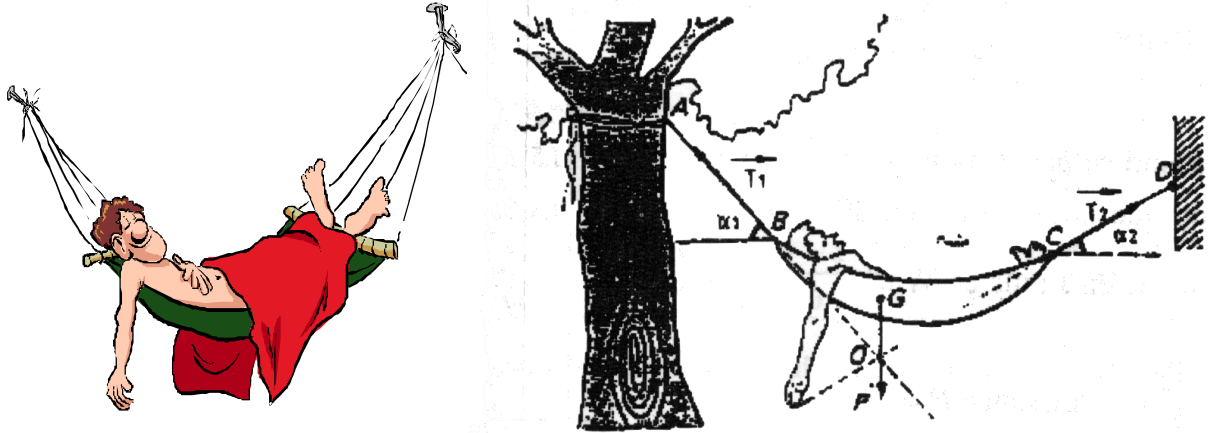




## DEVOIR SUR LES ÉQUILIBRES À TROIS FORCES

### Exercice 1

Une personne de masse 60 kg est allongée dans un hamac de masse négligeable.



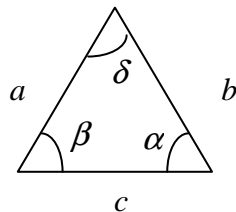
On modélise la situation de la façon suivante :

Les cordes AB et CD sont inclinées de  $\alpha_1 = 45^\circ$  et  $\alpha_2 = 30^\circ$  par rapport à l'horizontale.

On prendra  $g = 9,8 \text{ N/kg}$ .

- 1) Faire l'inventaire des forces appliquées au hamac.
- 2) Donner les conditions d'équilibre.
- 3) Construire le dynamique des forces et en déduire graphiquement les valeurs  $T_1$  et  $T_2$  des tensions  $\vec{T}_1$  et  $\vec{T}_2$  sur les cordes AB et CD.
- 4) Déterminer par le calcul les valeurs de  $T_1$  et  $T_2$ .

On se servira de la propriété mathématique suivante :



$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \delta}$$

(D'après sujet de BEP maintenance des systèmes mécaniques automatisés Poitiers 1995)



## Exercice 2

On souhaite élever une charge de masse  $M$  de 75 kg à l'aide d'un système constitué d'une poulie fixe  $P_1$  et d'une poulie mobile  $P_2$  (voir schéma).

Le poids des deux poulies est négligeable.

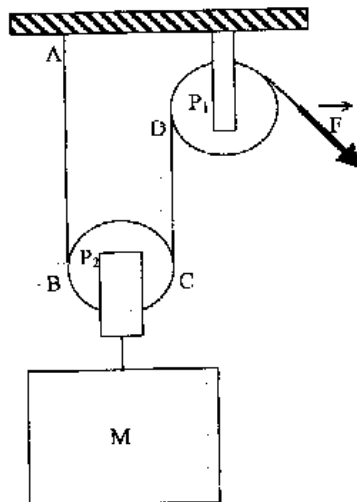
1) Calculer l'intensité (la valeur) du poids  $\vec{P}$  de cette charge et donner son unité.  
On précise  $g = 9,8 \text{ N/kg}$ .

2) Parmi les affirmations suivantes, à l'aide du schéma, choisir celle qui est vraie et justifier le choix fait :

**Affirmation 1** : A l'équilibre, l'intensité (la valeur) de la force  $\vec{F}$  est égale au tiers de celle du poids  $\vec{P}$ .

**Affirmation 2** : A l'équilibre, l'intensité (la valeur) de la force  $\vec{F}$  est égale au double de celle du poids  $\vec{P}$ .

**Affirmation 3** : A l'équilibre, l'intensité (la valeur) de la force  $\vec{F}$  est égale à la moitié de celle du poids  $\vec{P}$ .



(D'après sujet de BEP Bâtiment Secteur 2 Groupement Session juin 2001)