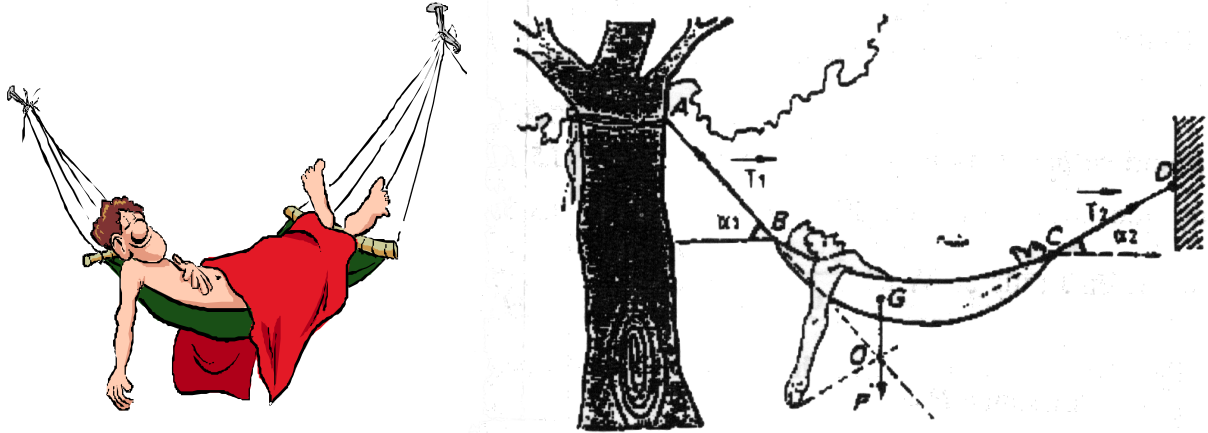




DEVOIR SUR LES ÉQUILIBRES À TROIS FORCES

Exercice 1

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



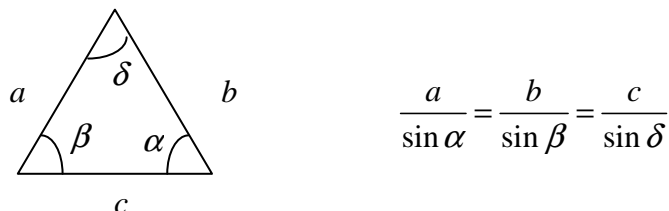
On modélise la situation de la façon suivante :

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 :



(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.

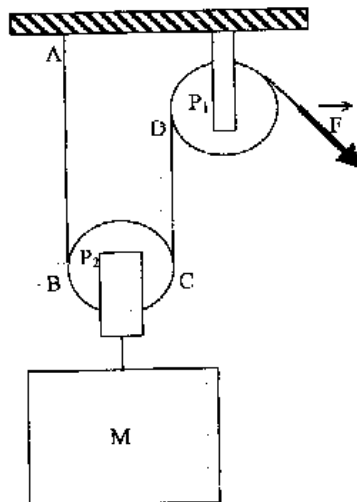
1) Calculer l'intensité (la valeur) du poids \vec{P} de cette charge et donner son unité.
On précise $g = 9,8 \text{ N/kg}$.

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)