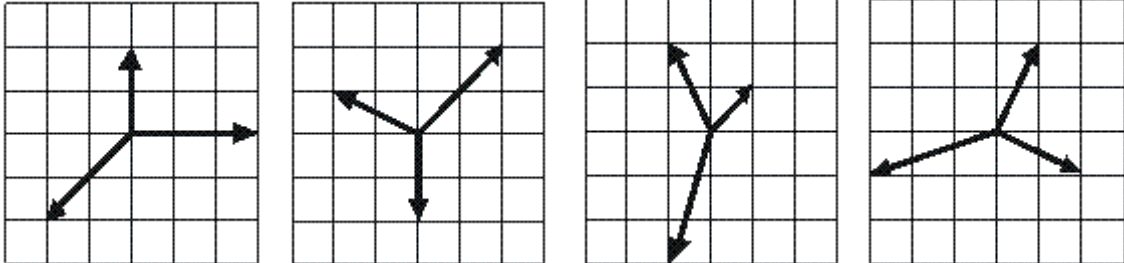


I.

1. Un objet est soumis à deux forces perpendiculaires de 5,00 N et de 12,0 N.
À quelle autre force, cet objet doit-il être soumis pour ne pas bouger?

7 N 13 N 60 N 17 N

2. Quatre objets sont soumis chacun à trois forces.
Lequel de ces objets va rester immobile?



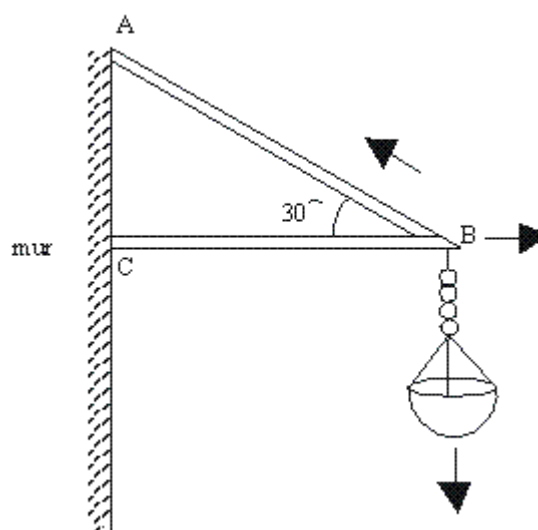
3. Une sphère dont la masse est de 40 kg est suspendue à un plafond à l'aide de deux câbles qui forment chacun un angle de 60° avec le plafond.



- Faire l'inventaire des forces auxquelles est soumise la sphère.
- Dresser le tableau des caractéristiques de ces forces.
- Déterminer l'intensité de la force exercée par chaque câble?

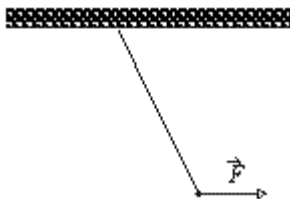
453 N 226 N 784 N 392 N

4. Jean accroche au mur un pot à fleurs ayant une masse de 5,1 kg.
Il utilise deux membrures (AB et BC) solidement ancrées au mur.



- Faire l'inventaire des forces auxquelles est soumis le point B.
- Dresser le tableau des caractéristiques de ces forces.
- Déterminer la tension exercée dans la membrure AB.

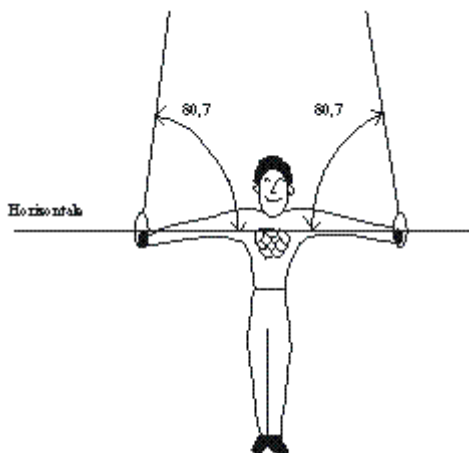
5. Une ficelle est suspendue au plafond d'une pièce. À l'extrémité pendante de cette ficelle on vient accrocher un poids de 10 N. On exerce alors sur cette masse une force horizontale de 6,5 N (la figure ci-dessous n'est pas à l'échelle).



De combien de degrés s'incline la ficelle par rapport à la verticale?

49° 57° 41° 33°

6. Un gymnaste s'entraîne aux anneaux. À un certain moment, il occupe la position suivante.

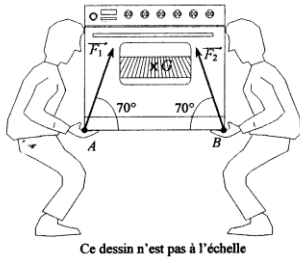


Sachant que son poids est de 600 N et que l'angle formé par ses bras et chacune des cordes est de 80,7°, quelle est, à cet instant précis, la tension dans chacune des cordes? 52 N 114 N 300 N 304 N

- II. M. et Mme DUPONT achètent une gazinière. La livraison est effectuée par deux personnes (voir dessin annexe 3). Cet exercice a pour but de vérifier que les valeurs des forces exercées par les livreurs sont conformes au code du travail qui impose une valeur maximale de 350 N pour un homme.

1. Le vecteur \vec{P} construit sur le graphique de l'annexe 3, est la représentation du poids de la gazinière. Quelle est la valeur P de ce poids ? Echelle : 1 cm pour 100 N.
2. En déduire la masse m de la gazinière. On prendra $g=10\text{N/kg}$.
3. Compléter le tableau de l'annexe 3 avec les caractéristiques connues.
4. D'après les résultats du tableau, compléter le dynamique des forces.
5. En déduire les forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 exercées par les livreurs. Ces valeurs sont-elles conformes au code du travail ?

Annexe 3



Forces	Point d'application	Direction	Sens	Valeur
\vec{P}				
\vec{F}_1				
\vec{F}_2				

\vec{P}



Echelle : 1 cm pour 100 N

III.

Une poutre AB a un poids \vec{P} de valeur 7000 N. Elle est maintenue en équilibre à l'aide des élingues 1 et 2 (voir figure 1).

On désigne par \vec{T}_1 et \vec{T}_2 les forces exercées respectivement par les élingues 1 et 2.

La droite d'action de \vec{T}_1 fait un angle de 45° avec la verticale.

La droite d'action de \vec{T}_2 fait un angle de 30° avec la verticale.

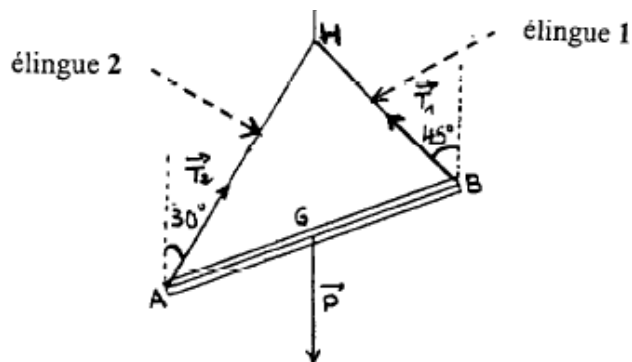


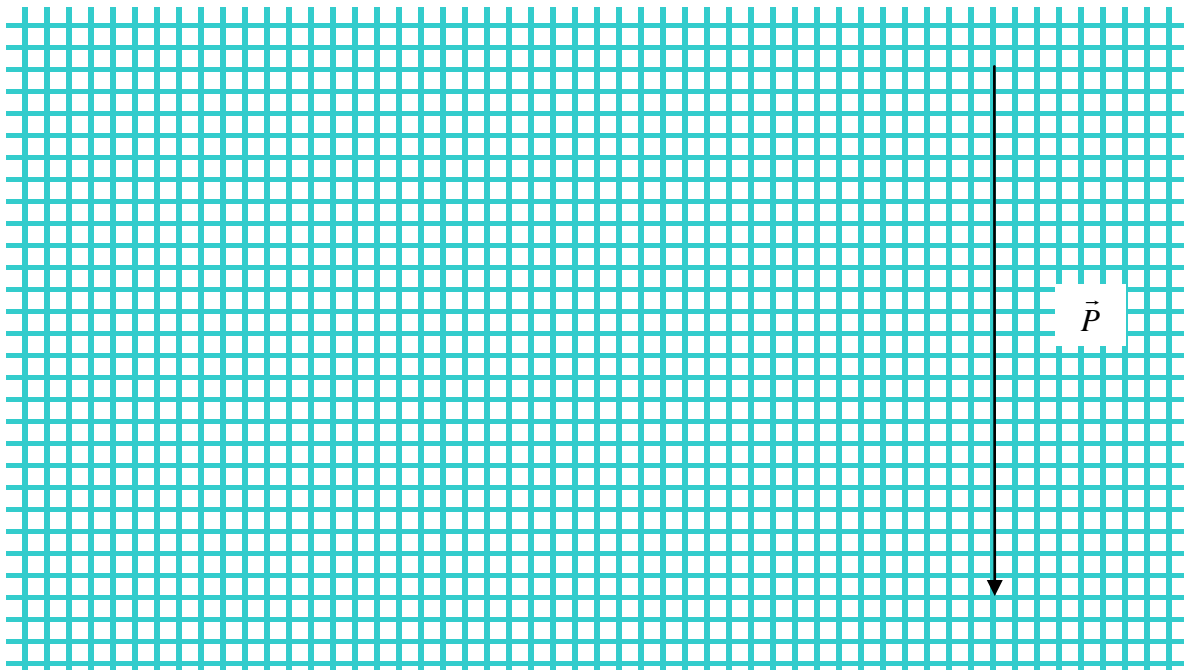


figure 1

- Tracer sur le papier millimétré, le dynamique des forces qui s'applique sur la poutre AB ci-dessous, en prenant pour unité graphique 1cm pour 1000N .
- Déterminer graphiquement les valeurs des tensions T_1 et T_2 .
- Compléter, ci-dessous, le tableau des caractéristiques des forces.

Forces	Points d'application	Droites d'action	Sens	Valeur
\vec{P}				
\vec{T}_1				
\vec{T}_2	A			



- Le dynamique des forces exercées sur la poutre AB dans une autre position est représenté ci-dessous figure 2.

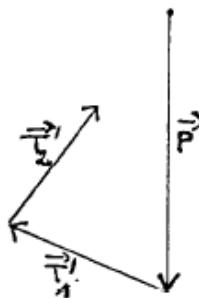


figure 2

- La poutre AB est-elle en équilibre ? Justifier la réponse.
- Pour qu'un solide soit en équilibre, deux conditions sont à vérifier. L'une d'elles concerne le dynamique, énoncer l'autre qui concerne les droites d'action.

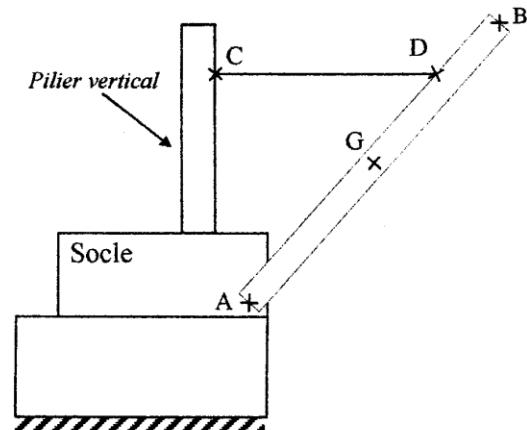
IV.

Une grue utilisée pour mettre des bateaux à l'eau est représentée sans charge sur le schéma ci-contre. Cette grue est constituée d'un pilier vertical, d'une barre AB mobile autour d'un axe A et d'un câble CD.

Données :

- Masse de la barre mobile AB : $m = 1\,000\text{ kg}$
- $g = 9,8\text{ N.kg}^{-1}$
- \vec{P} : poids de la barre mobile AB.
- \vec{F}_1 : action du câble CD sur la barre mobile AB.
- \vec{F}_2 : action du socle sur la barre mobile AB.

Remarque : la direction de l'action au point D est horizontale.



1. Faire le bilan des forces s'exerçant sur la barre mobile AB.
 2. Calculer la valeur P du poids de la barre mobile AB.
 3. Tracer les droites d'action des forces.
 4. Construire et compléter le tableau des caractéristiques des forces s'exerçant sur la barre.
 5. Tracer le dynamique des forces et en déduire les valeurs des intensités inconnues
- Echelle : 1 cm représente 2000 N