

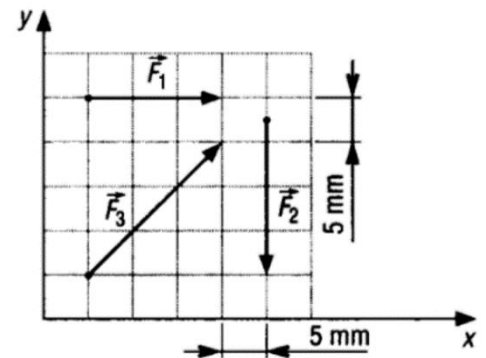
TD de mécanique statique -1-

A- Calculs sur les vecteurs

Exercice 1 :

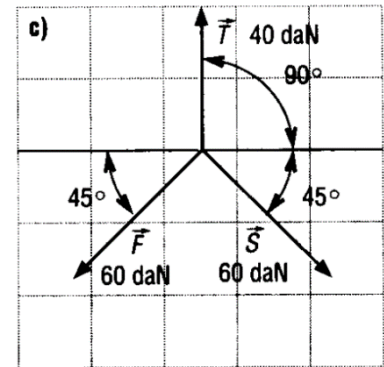
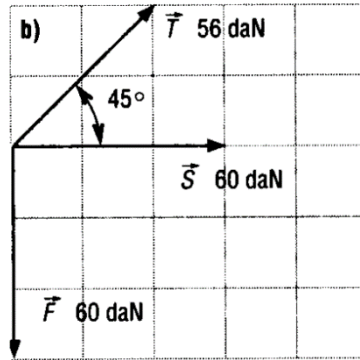
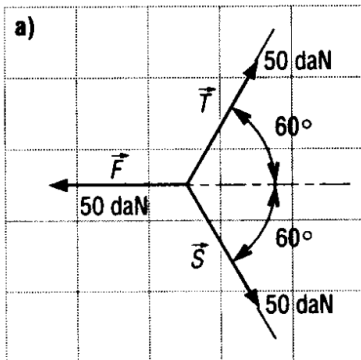
L'échelle utilisée pour représenter les forces est 1 mm pour 20 N.

- Déterminer une écriture pour les vecteurs \vec{F}_1 , \vec{F}_2 et \vec{F}_3 .
- Déterminer leur module (en Newtons, daN et kN) et leur direction en degré.
- Donner l'écriture puis représenter le vecteur somme $\vec{S} = \vec{F}_1 + \vec{F}_3$



Exercice 2 :

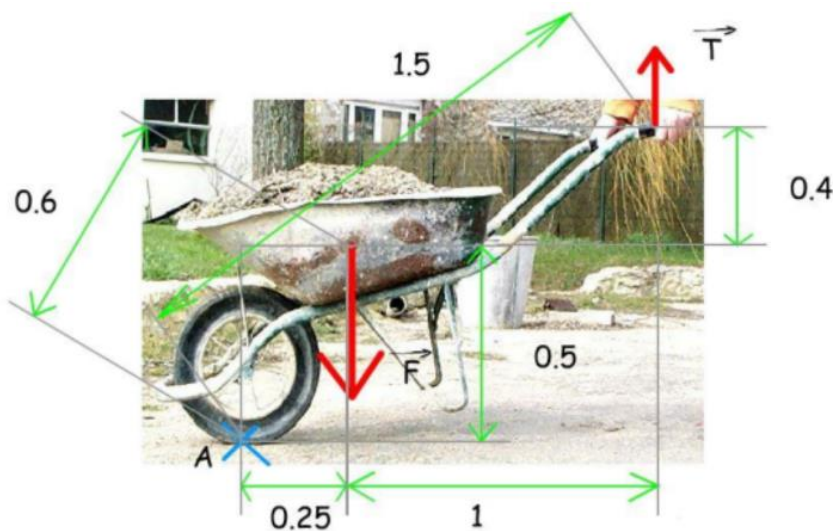
Pour les trois figures ci-dessous, déterminer la résultante des trois forces \vec{F} , \vec{T} et \vec{S} par une méthode graphique et algébrique.



B – Calculs sur les moments

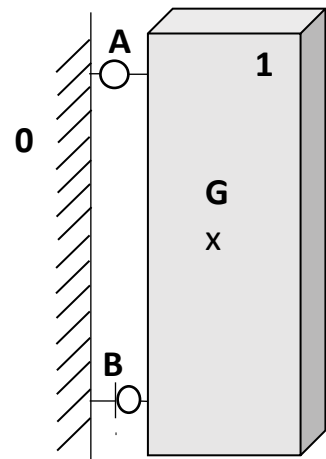
La force \vec{F} représente le poids de la brouette appliqué sur son centre de gravité. \vec{T} est la résultante des forces exercées par la personne sur les bras de la brouette.

Déterminer le moment en A : $\sum M_A(\vec{F}_{ext})$ si $F = 100$ daN et $T = 20$ daN, conclure.



C - Méthode de résolution graphique.

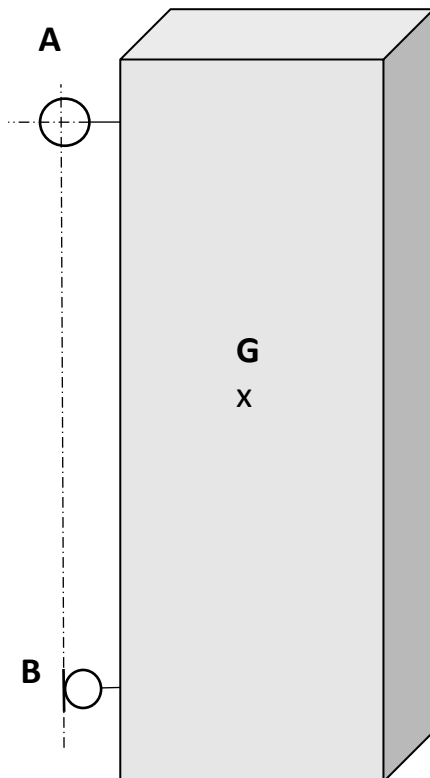
Une structure (1) pesant 254,84 kg est suspendue à un mur (0) grâce à une fixation mécanique dont la modélisation est présentée sur la figure ci-contre. Une liaison pivot est considérée au point A, un contact ponctuel est considéré au point B.



- a) On isole l'élément {1}, compléter le bilan des actions mécaniques suivant :

Force	Point d'application	Direction	Sens	Intensité
\vec{P}
$\vec{B}_{0/1}$?	?
$\vec{A}_{0/1}$...	?	...	?

- b) En déduire une construction graphique afin de définir l'intensité des forces exercées en A et B.
Echelle des forces préconisée : 1 cm pour 50 daN



B- Statique plane, cas de forces parallèles

Le chargeur sur pneus se compose d'un châssis 1 (poids \vec{P}_1 de 10 000 daN en G_1), d'un godet 2 rempli de matériaux (poids \vec{P}_2 de 5000 daN en G_2) et d'un ensemble flèche 3 articulée avec des vérins (poids \vec{P}_3 de 2500 daN en G_3). L'ensemble est supposé en équilibre à l'arrêt.

- Isoler l'ensemble $S=\{1,2,3\}$. Effectuer un bilan des actions mécaniques pour discuter de la possibilité de déterminer toutes les inconnues.
- Déterminer les actions du sol sur le chargeur en A et B.
- Quelle est la valeur limite de $\|\vec{P}_2\|$ avant basculement ?

