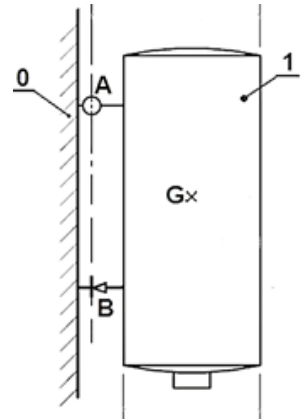


1- Statique plane : Résolution graphique

Un ballon d'eau chaude sanitaire de 200 litres est suspendu à un mur grâce à une fixation mécanique dont la modélisation est présentée sur la figure ci-contre. Ce ballon a une masse à vide de 91 kg.

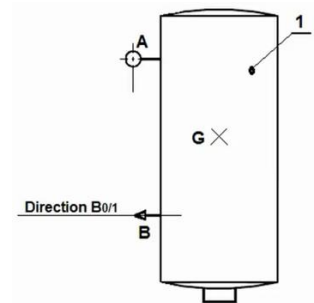
Une liaison pivot est considérée au point A, un contact ponctuel est considéré au point B



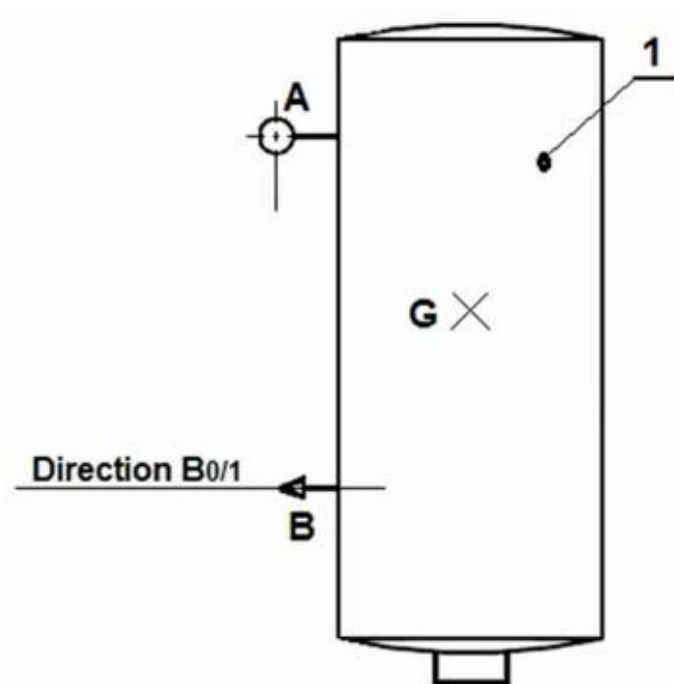
a) Calculer le poids total du ballon 1 en ordre de fonctionnement.

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

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



c) Selon l'application du PFS on sait que pour un système en équilibre les forces sont concourantes en un point et que le dynamique est fermé. En déduire une construction graphique afin de définir l'intensité des forces exercées en A et B (échelle des forces préconisée : 1 cm pour 50 daN).



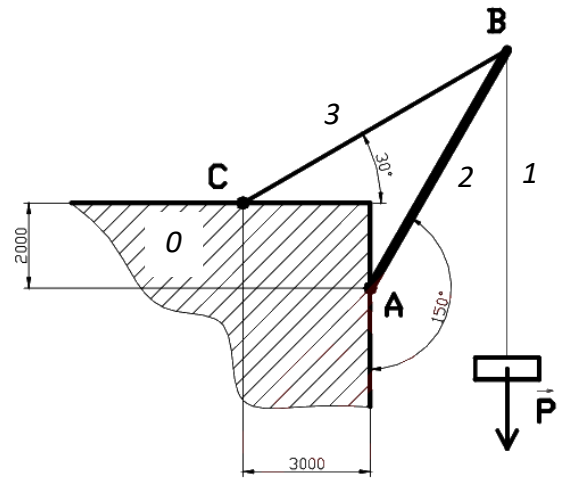
2- Statique plane : Résolution graphique

Une potence est accrochée sur un quai (0). Une charge \vec{P} de 2 000 daN est suspendue par un câble (1) à un bras [AB] (2) soutenu par un tirant [CB] (3).

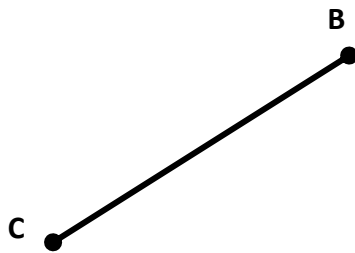
Hypothèses :

Les masses des éléments sont négligeables.

Les points A, B et C peuvent être considérés comme des articulations.



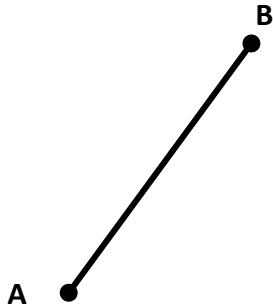
- a) Isoler le tirant CB. Faire le bilan des actions mécaniques qui s'y exercent.



Force	Point d'application	Direction	Sens	Norme

- b) Isoler le bras AB. Faire le bilan des actions mécaniques qui s'exercent au point B puis tracer le dynamique des forces exercées pour trouver l'intensité de \vec{F}_A et \vec{F}_B .

On vous propose de prendre une échelle où 10 mm représentent 250 daN

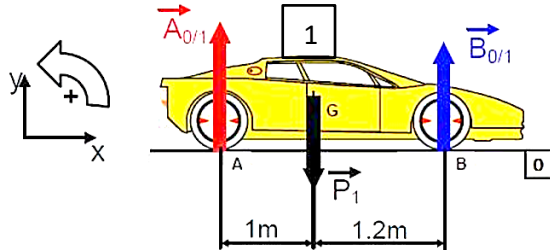


Force	Point d'application	Direction	Sens	Norme

Réponses : $\|\vec{F}_A\| = 3400 \text{ daN}$ et $\|\vec{F}_B\| = 2000 \text{ daN}$

3- Statique plane : Résolution par calculs

L'étude suivante se fera le plan (O, x, y) représenté ci-dessous. Dans ce cas on remarque que les 3 forces extérieures sont parallèles entre elles. Comme ces forces ne sont pas concourantes, une résolution graphique est plus compliquée à mettre en œuvre.



La masse de la voiture : $m = 1\,000\text{ kg}$

- a) Renseigner ce tableau donnant un bilan des actions mécaniques extérieures connues ou inconnues.

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

- b) Donner une écriture des 3 vecteurs mis en jeu.

- c) Démontrer que l'application du principe fondamental de la statique permet l'obtention du système

d'équation suivant :
$$\begin{cases} Y_A + Y_B - 9810 = 0 \\ 2,2 Y_B - 9810 = 0 \end{cases}$$

Proposer un autre système d'équation possible.

- d) En déduire une écriture des vecteurs forces appliqués en A et B ainsi que leur intensité.