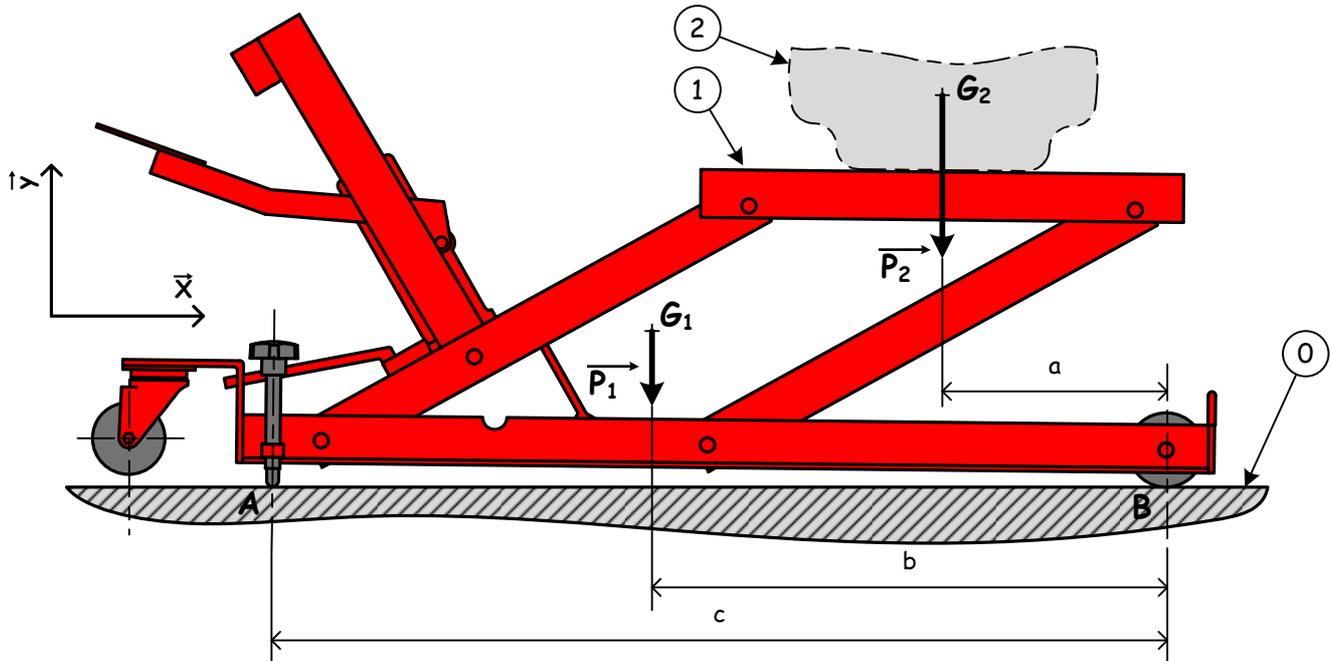


Présentation :

Cet appareil est utilisé pour soulever les motos dans les garages. Il permet de lever simplement le véhicule, en prenant appuis sous le cadre ou le moteur du véhicule.

Pour éviter tout déplacement du cric lors de la levée d'un véhicule, celui-ci repose sur des vis d'appuis plutôt que sur ses roues directionnelles. (Pour mettre en évidence l'absence de contact au niveau des roues directionnelles, l'inclinaison du cric a été exagérée sur le dessin ci-dessous.)

On cherche à déterminer l'effort que supporte la vis d'appuis en A et les roues fixes en B. L'étude sera faite pour la position représentée, dans le plan de symétrie du mécanisme.



Hypothèses :

Le système est étudié dans son plan de symétrie matérielle.

Le poids du cric, 1, est noté \vec{P}_1 et son centre de gravité G_1 .

Le poids de la moto, 2, est noté \vec{P}_2 et son centre de gravité G_2 .

Les pièces sont considérées rigides et les liaisons parfaites. (Le frottement est négligé)

Le contact des roues fixes sur le sol O est ponctuel en B.

Le contact de vis d'appuis sur le sol est ponctuel en A.

Données :

$a = 186 \text{ mm}$ $b = 465 \text{ mm}$ $c = 742 \text{ mm}$

masse, m_1 , du cric : 36,5 Kg masse, m_2 , de la moto 2 : 193 Kg

On prendra $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

Travail demandé :

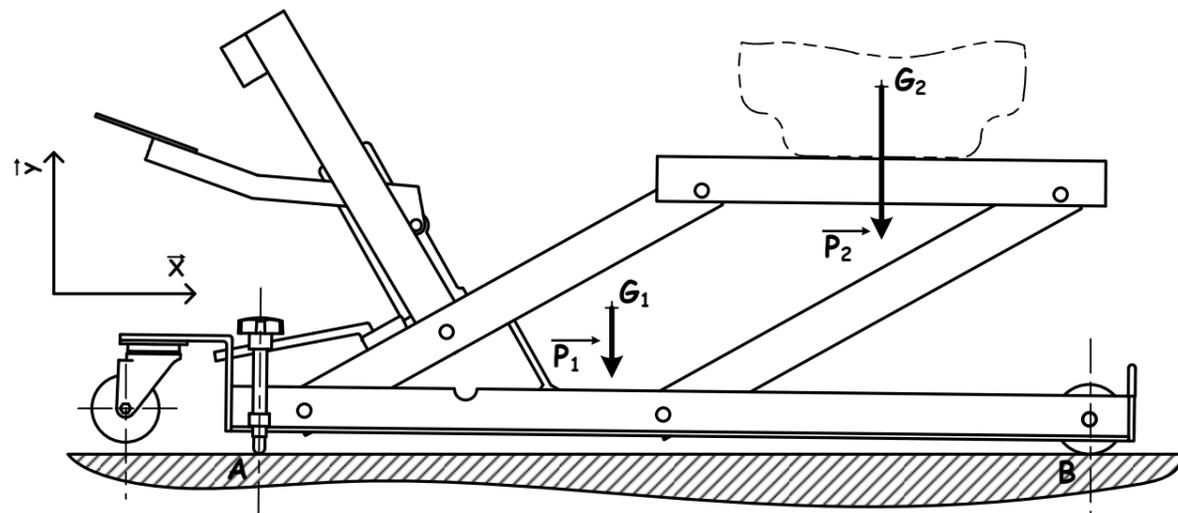
1° - Réaliser l'isolement de l'ensemble {1,2}.

2° - Déterminer les moments des forces extérieures appliquées à {1,2} au point B.

3° - Poser l'équation découlant du théorème du moment résultant du PFS. En déduire l'intensité de l'action en A.

4° - Poser l'équation découlant du théorème de la résultante du PFS. En déduire l'intensité de l'action en B.

1 cm => 100 N



Conclusion : $\|\vec{A}_{(0/1)}\| = \dots\dots\dots$
 $\|\vec{B}_{(0/1)}\| = \dots\dots\dots$

Béquille de stand

<http://esalvan.free.fr>

Une moto 1 est placée sur une béquille de stand 2. Elle est en contact en A avec la béquille 2 et en B sur le sol 0.

Le poids \vec{P} ainsi que la position du centre de gravité, G , de la moto sont connus.

On cherche à déterminer l'effort, noté $\vec{A}_{(1/2)}$, que doit supporter la béquille.



Hypothèses :

Le système est étudié dans son plan de symétrie matérielle.

Les pièces sont considérées rigides et les liaisons parfaites.

(Le frottement est négligé)

Le contact de la roue sur le sol 0 est ponctuel en B.

Données :

$$a = 762 \text{ mm et } b = 623 \text{ mm} \quad |\vec{P}| = 142 \text{ DaN}$$

Travail demandé :

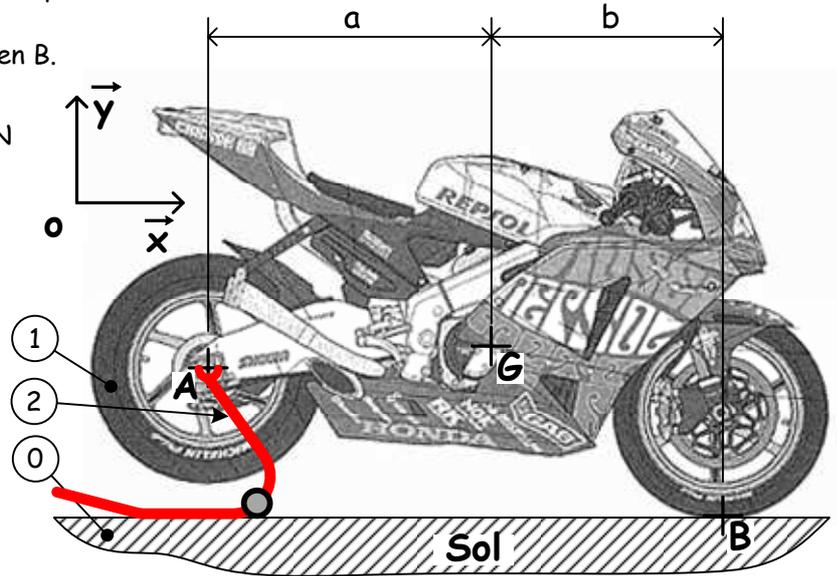
1° - Réaliser l'isolement de la moto 1.

2° - Comment sont les directions des actions en G et B ? En déduire la direction de l'action en A.

3° - Déterminer les moments des forces extérieures appliquées à 1 au point B.

4° - Poser l'équation découlant du théorème du moment résultant du PFS. En déduire l'intensité de l'action en A.

5° - Poser l'équation du théorème de la résultante du PFS. En déduire l'intensité de l'action en B.



Béquille de stand

Une moto 1 est placée sur une béquille de stand 2.

On considère en A une action de contact, notée $\vec{A}_{1/2}$, de direction verticale et dirigée vers le bas. Cette action correspond à une partie du poids de la moto.

Cette action étant connue, on cherche à déterminer l'intensité de l'effort, noté $\vec{B}_{U/2}$, que devrait fournir l'utilisateur pour basculer la béquille.

Pour la position étudiée, il n'y a plus contact entre la béquille et le sol qu'au point C.

Hypothèses :

Le système est étudié dans son plan de symétrie matérielle.

Les pièces sont considérées rigides et les liaisons parfaites. (Le frottement est négligé)

Le contact de la béquille sur le sol en C est ponctuel.

Données :

$$a = 700 \text{ mm} ; b = 80 \text{ mm}$$

$$c = 350 \text{ mm} ; d = 50 \text{ mm}$$

$$||\vec{A}_{1/2}|| = 78 \text{ daN}$$

Travail demandé :

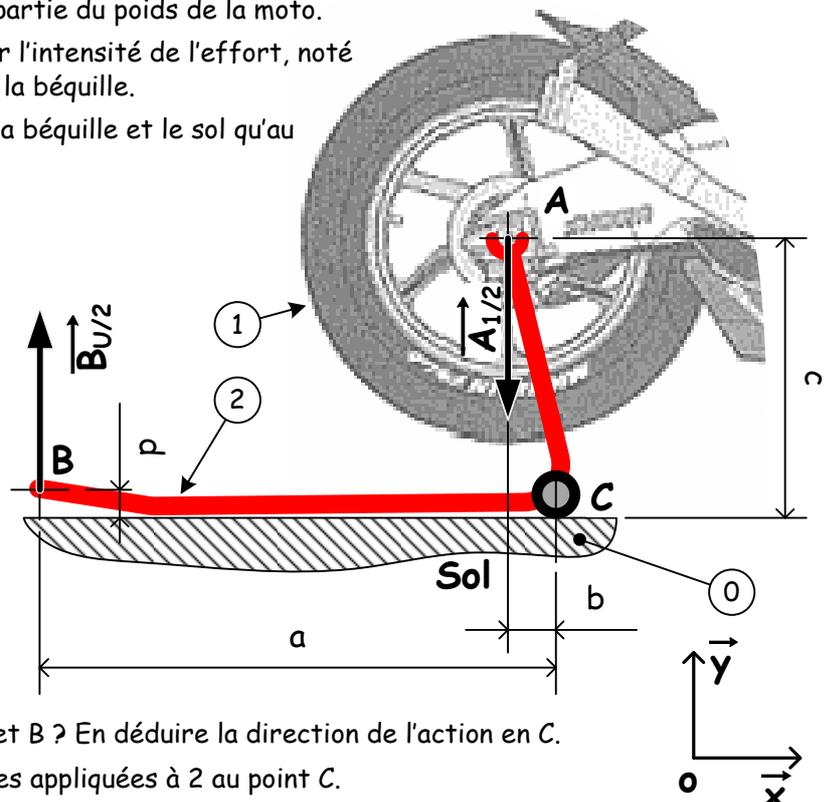
1° - Réaliser l'isolement de la béquille 2.

2° - Comment sont les directions des actions en A et B ? En déduire la direction de l'action en C.

3° - Déterminer les moments des forces extérieures appliquées à 2 au point C.

4° - Poser l'équation découlant du théorème du moment résultant du PFS. En déduire l'intensité de l'action en B.

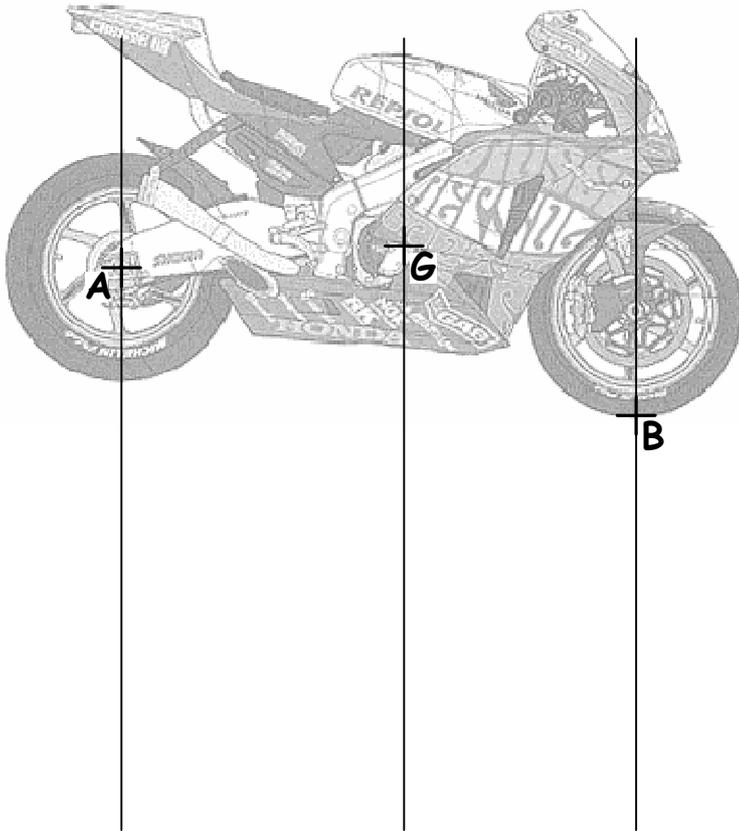
5° - Cette charge vous paraît-elle acceptable pour l'opérateur?



Résolution graphique :

Tracez ci dessous le dynamique et le funiculaire du système et en déduire l'intensité des actions en A et B.

On prendra : 1 cm = 200 N

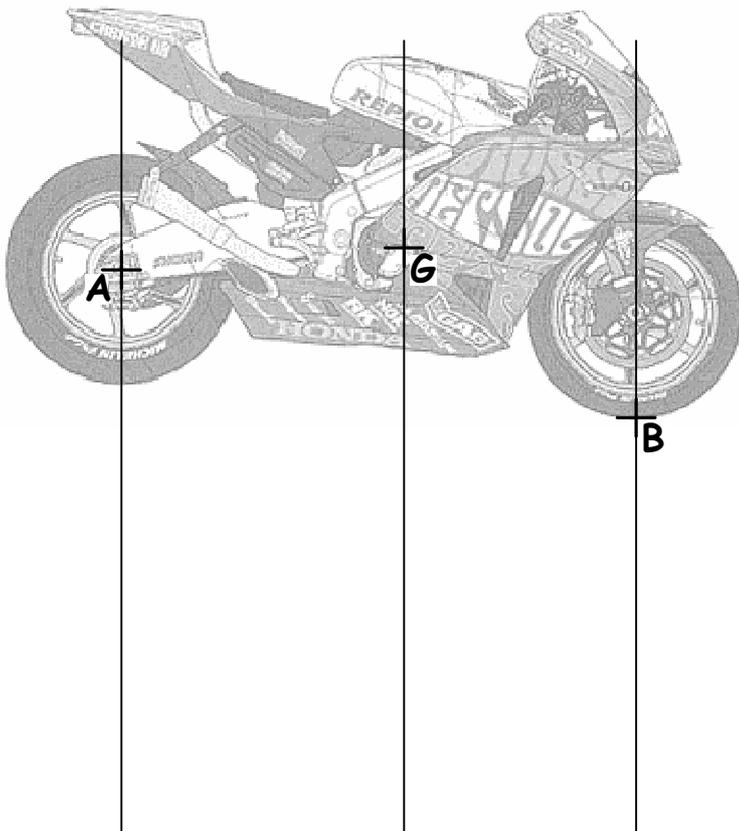


Conclusion : $||\vec{A}_{(2/1)}|| = \dots\dots\dots$
 $||\vec{B}_{(0/1)}|| = \dots\dots\dots$

Résolution graphique :

Tracez ci dessous le dynamique et le funiculaire du système et en déduire l'intensité des actions en A et B.

On prendra : 1 cm = 200 N



Conclusion : $||\vec{A}_{(2/1)}|| = \dots\dots\dots$
 $||\vec{B}_{(0/1)}|| = \dots\dots\dots$

Remorque bagagère

On considère une remorque chargée 1, attelée à un véhicule à l'arrêt 2.

La roue de la remorque est en contact en B sur le sol 0. Ce contact sera assimilé à un contact ponctuel. Le poids de la remorque et de son chargement, noté \vec{P} , s'exerce au centre de gravité de l'ensemble, noté G.

On cherche à déterminer l'effort $\vec{A}_{2/1}$ que doit supporter l'articulation du véhicule sur la remorque en A ainsi que l'effort $\vec{B}_{0/1}$ supporté par l'essieux de la remorque pour la position représentée.

Hypothèses :

Le système est étudié dans son plan de symétrie matérielle.
Les pièces sont considérées rigides et les liaisons parfaites.
(Le frottement est négligé)

Données :

Distances :

$$a = 1350 \text{ mm} \quad b = 295 \text{ mm}$$

masse de la remorque et son chargement :
 $m = 280 \text{ Kg}$

On prendra $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

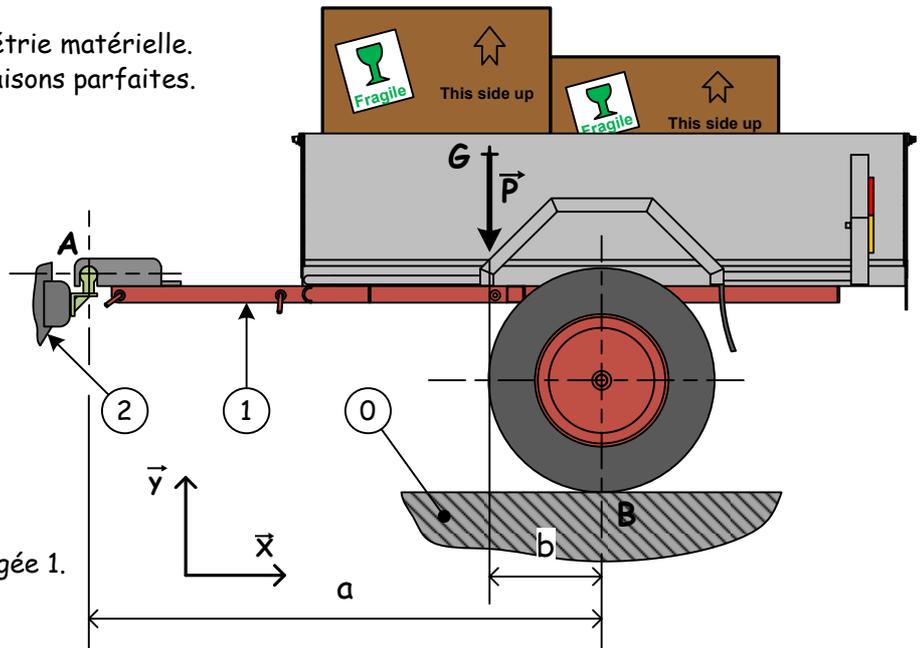
Travail demandé :

1° - Réaliser l'isolement de la remorque chargée 1.

2° - Déterminer les moments des forces extérieures appliquées à 1 au point B.

3° - Poser l'équation découlant du théorème du moment résultant du PFS. En déduire l'intensité de l'action en A.

4° - Poser l'équation du théorème de la résultante du PFS. En déduire l'intensité de l'action en B.



Remorque bagagère

On considère une remorque chargée 1, attelée à un véhicule à l'arrêt 2.

La roue de la remorque est en contact en B sur le sol 0. Ce contact sera assimilé à un contact ponctuel. Le poids de la remorque et de son chargement, noté \vec{P} , s'exerce au centre de gravité de l'ensemble, noté G.

On cherche à déterminer l'effort $\vec{A}_{2/1}$ que doit supporter l'articulation du véhicule sur la remorque en A ainsi que l'effort $\vec{B}_{0/1}$ supporté par l'essieux de la remorque pour la position représentée.

Hypothèses :

Le système est étudié dans son plan de symétrie matérielle.
Les pièces sont considérées rigides et les liaisons parfaites.
(Le frottement est négligé)

Données :

Distances :

$$a = 1350 \text{ mm} \quad b = 370 \text{ mm}$$

masse de la remorque et son chargement :
 $m = 230 \text{ Kg}$

On prendra $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

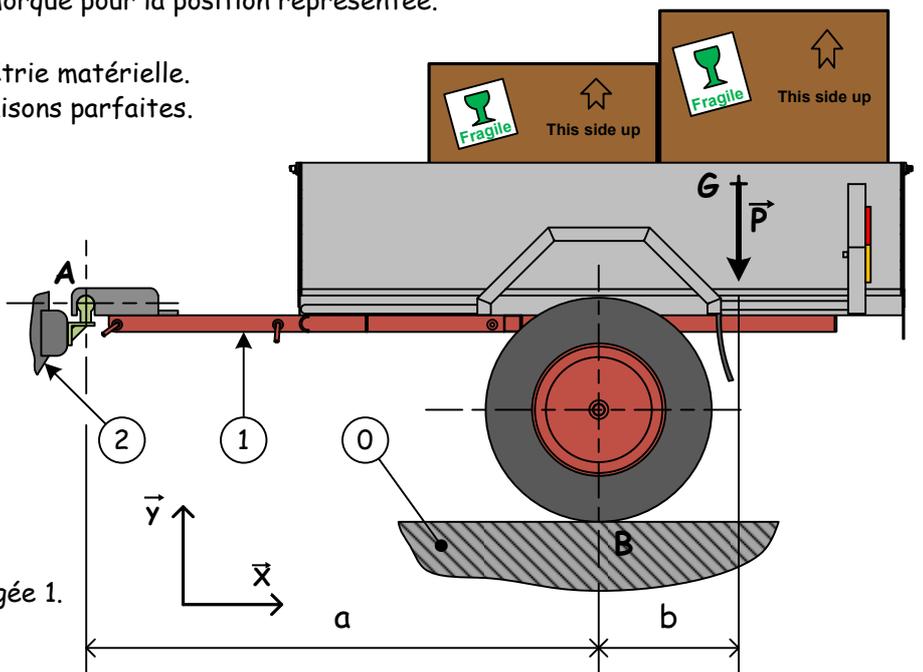
Travail demandé :

1° - Réaliser l'isolement de la remorque chargée 1.

2° - Déterminer les moments des forces extérieures appliquées à 1 au point B.

3° - Poser l'équation découlant du théorème du moment résultant du PFS. En déduire l'intensité de l'action en A.

4° - Poser l'équation du théorème de la résultante du PFS. En déduire l'intensité de l'action en B.



Pour transporter un fût 2, on utilise un chariot 1 monté sur roues.

Pour soutenir l'ensemble, un opérateur exerce en B sur le chariot une force qui sera notée $\vec{F}_{B(O_p/1)}$.

Le poids du chariot est négligé.

On cherche à déterminer l'effort que doit fournir l'opérateur pour la position représentée.

Hypothèses :

Le système est étudié dans son plan de symétrie matérielle.

Le poids du chariot est négligé.

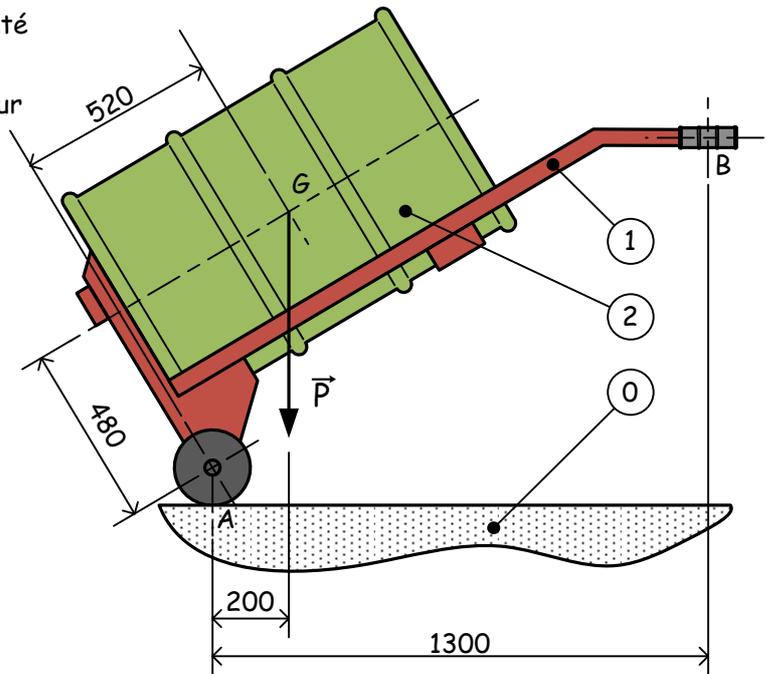
Les pièces sont considérées rigides et les liaisons parfaites. (Le frottement est négligé)

Le contact des roues du chariot 1 sur le sol 0 est ponctuel en A.

Données : Le fût a une masse de 132,5 Kg.
On prendra $g = 9,81 \text{ N/Kg}$.

Travail demandé :

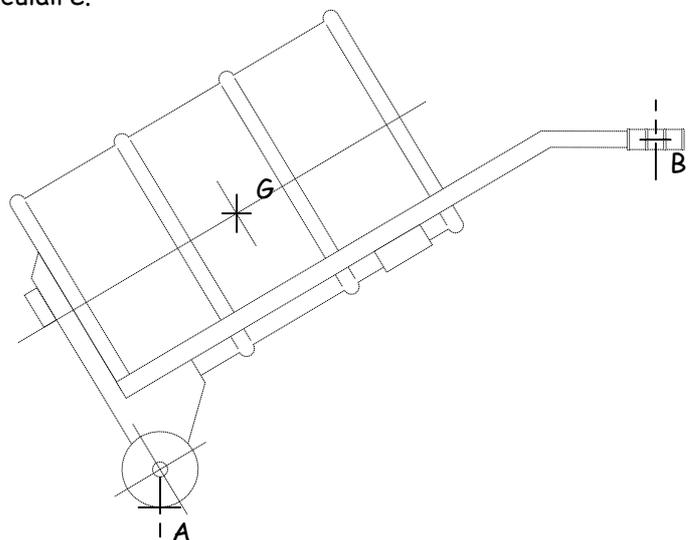
- 1° - Réaliser l'isolement de l'ensemble {1,2}.
- 2° - Comment sont les directions des actions en G et B ?
En déduire la direction de l'action en A.
- 3° - Déterminer les moments des forces extérieures appliquées à {1,2} au point A.
- 4° - Poser l'équation découlant du théorème du moment résultant du PFS. En déduire l'intensité de l'action en B.



Attention : Les vecteurs force tracés ci-dessus n'ont pas d'échelle.

Résolution graphique par le tracé du dynamique et funiculaire.

On prendra : 1 cm = 20 daN



Conclusion : $||\vec{B}_{(O_p/1)}|| = \dots\dots\dots$

$||\vec{A}_{(0/1)}|| = \dots\dots\dots$