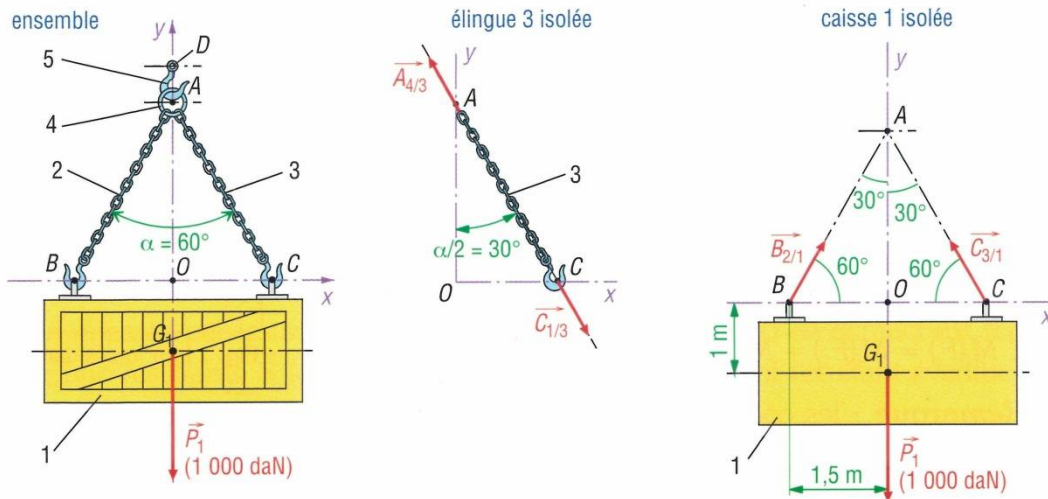


Exercice 1

La charge 1 est soulevée en B et C par deux élingues identiques 2 et 3 accrochées en A à un anneau 4. Chaque élingue est réalisée à partir d'un tronçon de chaîne, un crochet et un maillon à attache rapide. L'ensemble {1 + 2 + 3 + 4} est levé en D par un crochet 5. Les poids sont négligés, sauf \vec{P}_1 (1 000 daN).



Question 1 - Isoler la charge 1 et écrire les torseurs en leur point d'application lorsque l'angle d'ouverture est $\alpha = 60^\circ$.

Question 2 - Résoudre le PFS afin de déterminer les tensions dans les deux élingues.

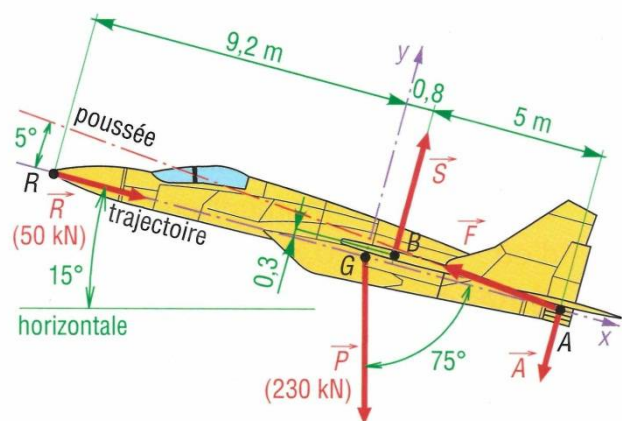
Réponses : $\|\vec{B}_{2/1}\| = \|\vec{C}_{3/1}\| = 5\,770\text{ N}$.

Exercice 2

Un avion militaire est en phase ascensionnelle à vitesse constante suivant un angle de 15° sous la poussée \vec{F} des réacteurs. De façon simplifiée, \vec{R} (50 kN) schématise l'action de la résistance de l'air sur l'ensemble de la structure, \vec{S} est la résultante des actions de sustentation sur les ailes et \vec{A} schématise la résultante des actions stabilisatrices de l'air sur l'aileron arrière. \vec{P} (23 000 daN) est le poids de l'appareil.

Question 1 - Isoler l'avion, écrire les torseurs en leur point d'application et résoudre le PFS afin de déterminer \vec{A} , \vec{S} et \vec{F} si toutes les actions sont supposées contenues dans le plan de (\vec{x}, \vec{y}) .

Réponses : $\|\vec{A}\| = 45\text{ kN}$, $\|\vec{S}\| = 258\text{ kN}$, $\|\vec{F}\| = 110\text{ kN}$.



Exercice 3

La remorque (2+3) de poids \vec{P} (800 daN) en G, est tractée en A par la rotule d'attelage du véhicule (1). L'ensemble est à l'arrêt dans une pente de 10%. La roue B n'est pas freinée.

Données : $10\% = 5,71^\circ$

Question 1 - Isoler la remorque (2+3) et déterminer les actions en A et B (point de contact roue/sol 0).

Réponses : $A_x = -797,3\text{ N}$; $A_y = 974,3\text{ N}$; $B_y = 6986\text{ N}$.

