



MECANIQUE DU SOLIDE

Statique graphique 3 forces

On considère systématiquement un système isolé soumis à trois forces ; on demande, quand cela est possible, d'appliquer le PFS graphique pour déterminer les inconnues.

Exercice 1

Compléter la proposition suivante : pour un système matériel à l'équilibre et soumis à trois forces pures, le PFS permet de déterminer l'ensemble des informations inconnues (directions, sens, intensités) à condition de connaître au minimum :

- ⇒ _____
- ⇒ _____

Exercice 2

On considère le système (1) à l'équilibre et soumis à trois forces partiellement connues (voir BAME). Appliquer le PFS pour trouver les informations manquantes.

BAME				
Nom	Point	Direction	Sens	Intensité (N)
$\vec{A}_{2/1}$	A		↓	300
$\vec{B}_{3/1}$	B	?	?	?
$\vec{C}_{4/1}$	C	EC	?	?

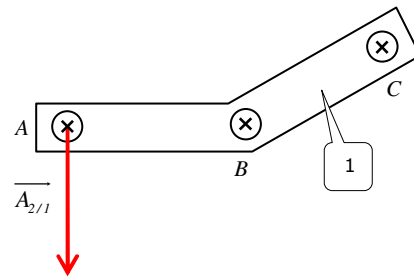
Echelle des forces : (imposée)
2 cm ⇔ 300 N

PFS (3 forces) :

- ⇒ _____
- ⇒ _____

Calcul des intensités inconnues :

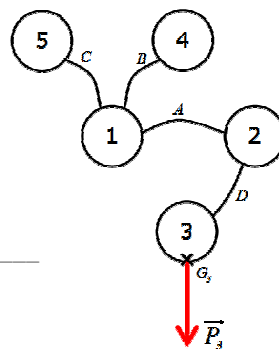
- $B_{3/1} =$ _____
- $C_{3/1} =$ _____



Exercice 3

On isole le système {1 + 2 + 3} à l'équilibre sur terre ($g = 9,81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$). On donne le BAME et la masse $m_3 = 15 \text{ kg}$.

BAME				
Nom	Point	Direction	Sens	Intensité (daN)
\vec{P}_3	G_3			
$\vec{B}_{4/1}$	B	?	?	?
$\vec{C}_{5/1}$	C	_____	?	?



Echelle des forces : (à définir)
_____ cm ⇔ _____ daN

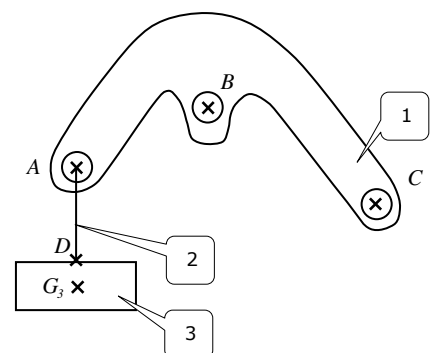
- a) Entourer le système isolé sur le graphe des liaisons.
- b) Calcul du poids de (3) : $P_3 =$ _____
- c) Compléter la ligne de \vec{P}_3 dans le BAME.
- d) Appliquer le PFS pour déterminer les inconnues.

Rédaction du PFS 3 forces :

- ⇒ _____
- ⇒ _____

Calcul des intensités inconnues : (échelle des forces définie)

- $B_{4/1} =$ _____
- $C_{5/1} =$ _____



Exercice 4

Déterminer les inconnues.

Echelle des forces : (à définir)
_____ cm \Leftrightarrow _____ daN

BAME				
Nom	Point	Direction	Sens	Intensité (daN)
\vec{A}	A	Δ_A	\nwarrow	2500
\vec{B}	B	Δ_B	?	?
\vec{C}	C	?	?	?

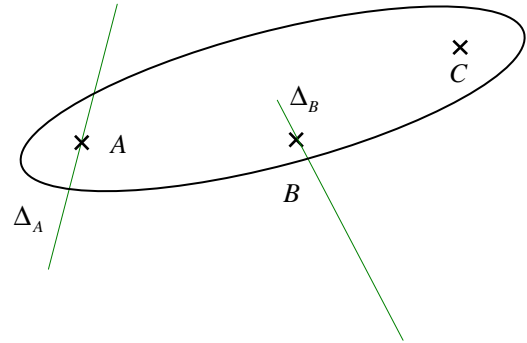
Rédaction du PFS 3 forces :

\Rightarrow _____
 \Rightarrow _____

Calcul des intensités inconnues : (échelle des forces définie)

○ $\|\vec{B}\| =$

○ $\|\vec{C}\| =$



Exercice 5

Déterminer les inconnues.

Echelle des forces : (à définir)
_____ cm \Leftrightarrow _____ kN

BAME				
Nom	Point	Direction	Sens	Intensité (kN)
\vec{A}	A	Δ_A	\nearrow	82
\vec{B}	B	?	?	?
\vec{C}	C	Δ_C	?	?

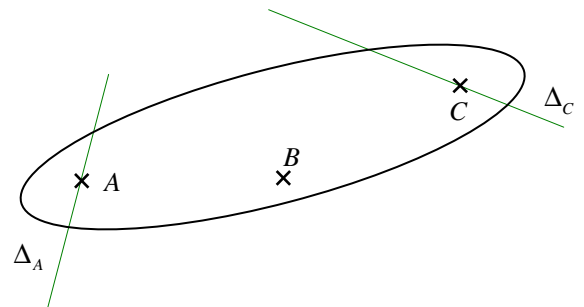
Rédaction du PFS 3 forces :

\Rightarrow _____
 \Rightarrow _____

Calcul des intensités inconnues : (échelle des forces définie)

○ $\|\vec{B}\| =$

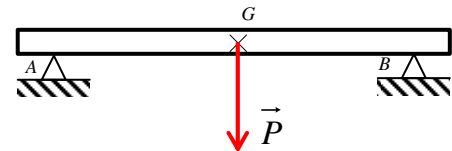
○ $\|\vec{C}\| =$



Exercice 6

On isole la poutre qui repose sur deux appuis simples en A et B. Les actions en A et B des appuis sur la poutre sont verticales. Appliquer le PFS graphique 3 forces et exposer le problème rencontré.

BAME				
Nom	Point	Direction	Sens	Intensité (kN)
\vec{A}	A	?	?	?
\vec{B}	B	?	?	?
\vec{P}	G	I	\downarrow	120



Rédaction du PFS 3 forces :

