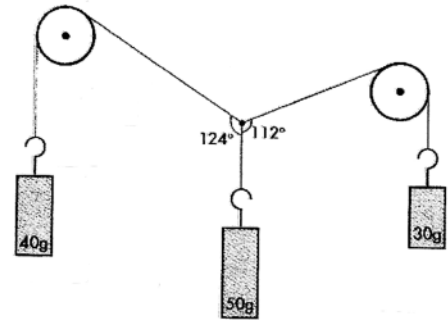
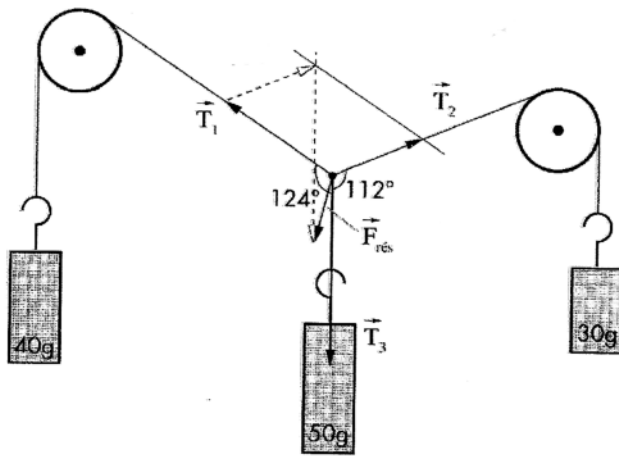


Corrigé des exercices sur le chapitre 6

Plusieurs effets d'une même force - La décomposition d'une force

1. Le système représenté sur la figure est-il à l'équilibre ? (Résolution graphique)



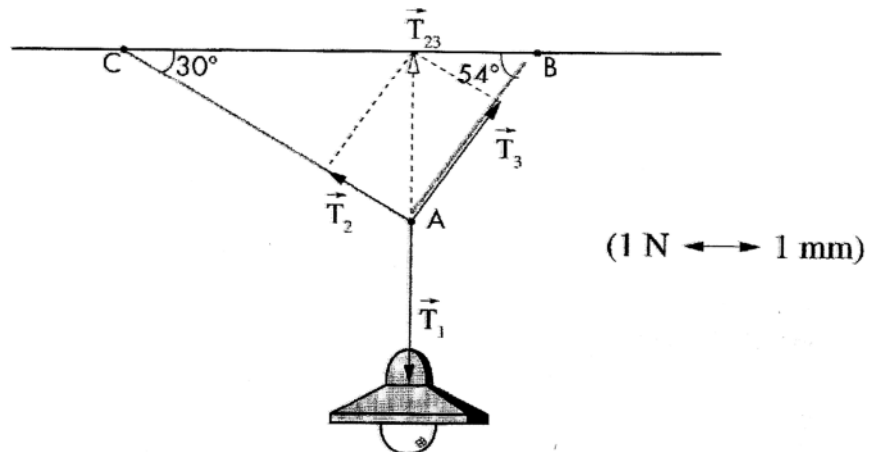
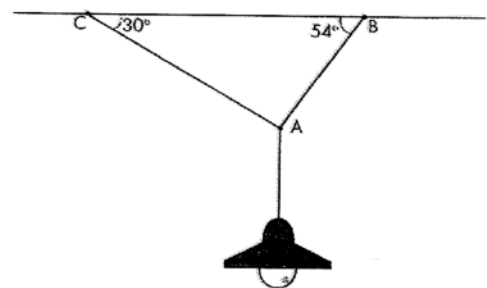
Le point central est soumis aux tensions \vec{T}_1 , \vec{T}_2 et \vec{T}_3 de chaque fil. L'intensité de la tension de chaque fil est égale à celle de la force de pesanteur de l'objet qui lui est suspendu.

On constate que le système n'est pas à l'équilibre car la résultante $\vec{F}_{rés}$ de \vec{T}_1 , \vec{T}_2 et \vec{T}_3 n'est pas nulle.

2. Une lampe, dont l'intensité de la force de pesanteur est égale à 20 N, est suspendue au moyen de trois fils. Dessiner sur la figure les forces s'exerçant au point A.

Note: utiliser une échelle faisant correspondre 1 N à 1 mm.

On note \vec{T}_1 , \vec{T}_2 et \vec{T}_3 les tensions de chaque fil:



La résolution se justifie de la façon suivante:

L'intensité de \vec{T}_1 est égale à celle de la force de pesanteur de la lampe (20 N). Si le système est à l'équilibre, la résultante de \vec{T}_1 , \vec{T}_2 et \vec{T}_3 est nulle; autrement dit, la résultante de \vec{T}_2 et \vec{T}_3 est opposée à \vec{T}_1 .

On construit \vec{T}_1 .

On construit la force opposée à \vec{T}_1 ; c'est la résultante de \vec{T}_2 et \vec{T}_3 , on la note \vec{T}_{23} .

On construit les tensions \vec{T}_2 et \vec{T}_3 , par décomposition de \vec{T}_{23} .

3. Une brique de 5 kg est posée sur une planche inclinée; elle est immobile.

Dessiner les forces s'exerçant sur cette brique.

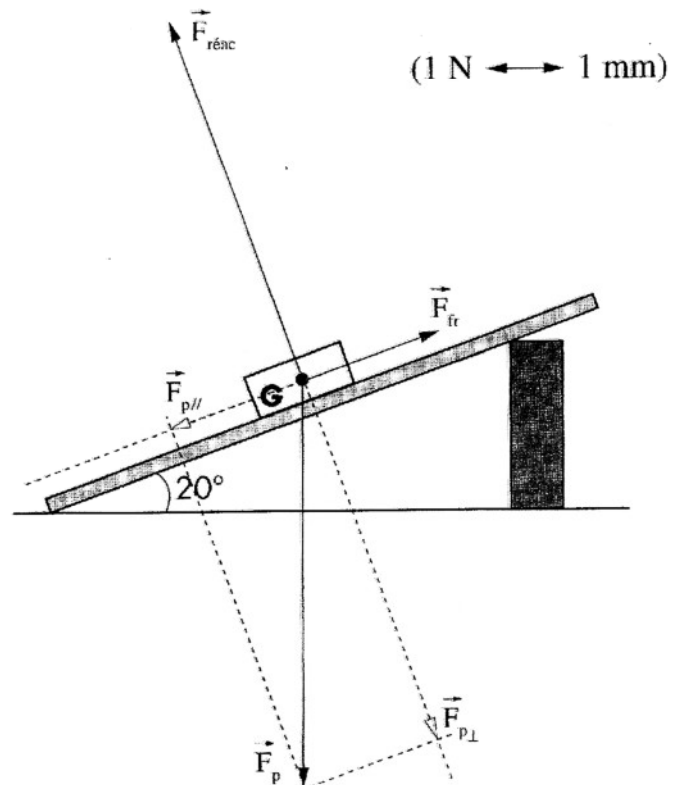
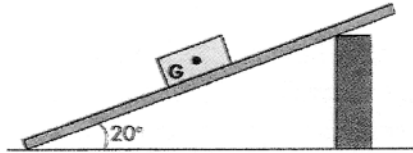
Note: arrondir g à 10 et choisir une échelle faisant correspondre 1N à 1 mm; prendre le point G comme point d'application de ces forces.

Les forces qui s'exercent sur la brique sont:

\vec{F}_p : force de pesanteur de la brique; $F_p = m \cdot g = 50$ N.

$\vec{F}_{réac}$: force de réaction du plan incliné

\vec{F}_{fr} : force de frottement



4. Une enseigne est fixée par l'intermédiaire de deux barres rigides de masses négligeables à un mur vertical. L'intensité de sa force de pesanteur est égale à 200 N.

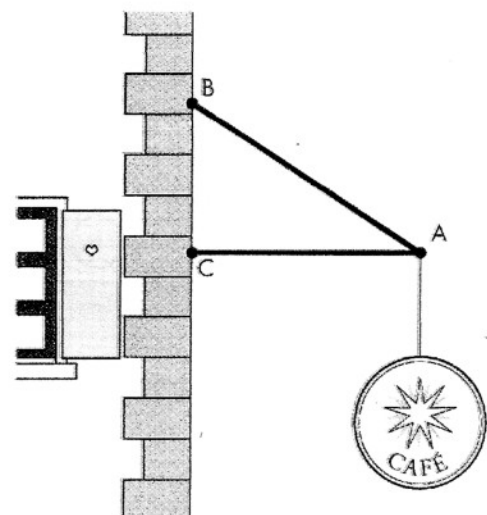
Dessiner les forces s'exerçant:

A) au point A;

B) au point B;

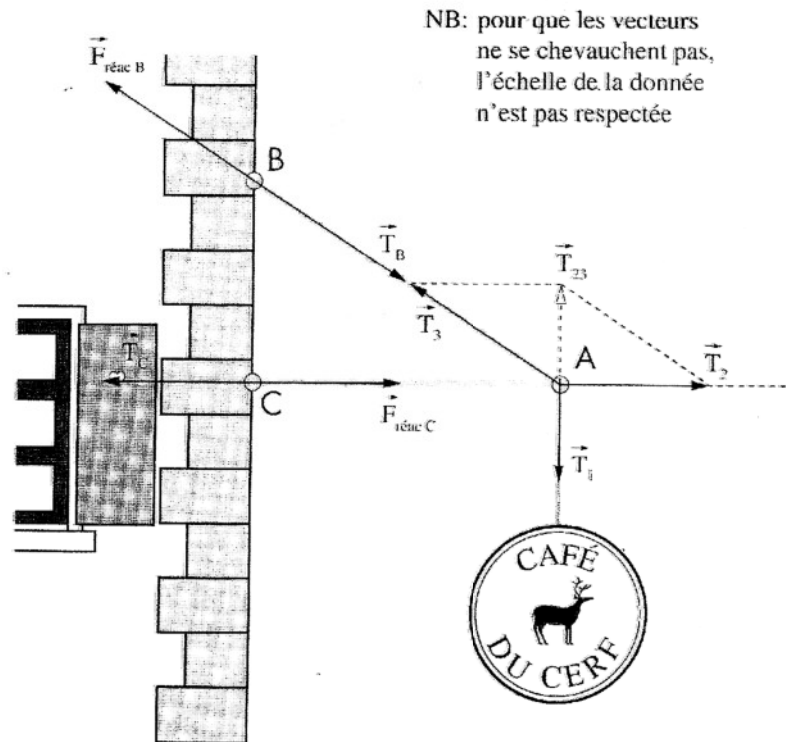
C) au point C.

Note: utiliser une échelle faisant correspondre 10 N à 1 mm.



Forces en A:

- Le fil "tire" le point A vers le bas avec la force notée \vec{T}_1 .
- La barre AC "pousse" le point A vers la droite avec la force notée \vec{T}_2 .
- La barre AB "tire" le point A avec la force notée \vec{T}_3 .



La résolution se justifie de la façon suivante:

L'intensité de \vec{T}_1 est égale à celle de la force de pesanteur de l'enseigne (200 N). Si le système est à l'équilibre, la résultante de \vec{T}_1 , \vec{T}_2 et \vec{T}_3 est nulle; autrement dit, la résultante de \vec{T}_2 et \vec{T}_3 est opposée à \vec{T}_1 .

- On construit \vec{T}_1 .
- On construit la résultante de \vec{T}_2 et \vec{T}_3 , opposée à \vec{T}_1 ; on la note \vec{T}_{23} .
- On construit les tensions \vec{T}_2 et \vec{T}_3 , par décomposition de \vec{T}_{23} .

Forces en B:

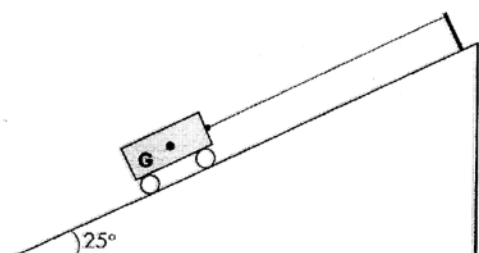
- La barre AB "tire" le point B avec la force notée \vec{T}_B de même intensité que \vec{T}_3 .
- Le mur exerce une force de réaction notée $\vec{F}_{réacB}$ opposée à \vec{T}_B .

Forces en C:

- La barre AC "pousse" le point C vers la gauche avec la force notée \vec{T}_C de même intensité que \vec{T}_2 .
- Le mur exerce une force de réaction notée $\vec{F}_{réacC}$ opposée à \vec{T}_C .

5. Un chariot, dont l'intensité de la force de pesanteur est égale à 0,80 N, est posé sur un plan incliné. Un fil l'empêche de descendre le long du plan. Représenter sur la figure:

- la force de pesanteur de ce chariot;
- la réaction exercée par le plan sur ce chariot;



C) la force exercée par le fil, qui empêche ce chariot de rouler le long du plan.
Note: prendre le point G comme point d'application de ces trois forces et choisir une échelle faisant correspondre 0,02 N à 1 mm.

Les forces qui s'exercent sur le chariot sont:

\vec{F}_p : force de pesanteur de la brique

$\vec{F}_{réac}$: force de réaction du plan incliné

\vec{T} : tension du fil

