

**I - Le vecteur force** notation  $\vec{F}$

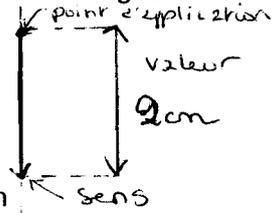
Pour tracer un vecteur force, vous devez d'abord repérer le point d'application et le matérialisez (force de contact ou à distance). Ensuite si vous connaissez sa valeur, vous devez calculer la longueur du vecteur que vous allez représenter.

**Exemple :**  $F = 5 \text{ N}$  **Attention !**  $F$  est la notation pour la valeur

Echelle :  $1 \text{ cm} \leftrightarrow 2,5 \text{ N}$

$2 \text{ cm} \leftrightarrow 5 \text{ N}$

$\vec{F}$



Calcul

Le vecteur  $\vec{F}$  sera représenté par un vecteur de longueur  $l$  :  $l = 5 / 2,5 = 2 \text{ cm}$   
 Vous tracez un vecteur  $\vec{F}$  en respectant sa direction, en l'orientant correctement avec une flèche, de longueur  $l$  et avec le point d'application est correctement choisi

**II - Effet d'une force**

1) Mise en mouvement

**Expérience :** grâce à un ressort, vous donnez une impulsion à une bille sur une table horizontale.

- a - Précisez le système étudié.
- b - Dans quel référentiel se situe l'étude ? Pourquoi faut-il préciser ce référentiel ?
- c - Quel objet exerce une force sur le système et à quel moment ?
- d - Est-ce une force de contact ou à distance ? Où se situe son point d'application ?
- e - Avant l'impulsion, que pouvez-vous affirmer du mouvement du centre de la bille ? Et après l'impulsion ?
- f - Représentez cette force.

Données : direction horizontale, sens vers la gauche

valeur  $F = 3,3 \text{ N}$

Echelle :  $1 \text{ cm} \leftrightarrow 1 \text{ N}$

2) Modification de la trajectoire d'un système

Document 2 p 266 : lisez le document, reproduisez par transparence la chronophotographie et répondez aux questions 5,6 et 7.

3) Modification de la valeur de la vitesse

**Expérience :** un mobile autoporteur est entraîné par un fil passant sur une poulie et relié à une masse. Un marqueur permet d'enregistrer toutes les 40 ms la position du centre du mobile.

Attention !! Tout enregistrement doit comporter un titre.

- a - Quels sont les 2 renseignements que vous devez préciser dès le départ ?
  - b - Que représente l'ensemble des positions enregistrées ? Tracez-la puis donnez sa nature. Numérotez chaque position en partant de  $A_0$ .
  - c - Faites un schéma du montage expérimental vu de côté.
  - d - Quelles sont les forces s'exerçant sur le mobile ?
  - e - Le calcul d'une vitesse instantanée en 1 point  $A_i$  se fait de la façon suivante :
    - vous mesurez la distance séparant les deux points situés autour de  $A_i$  ;
    - vous convertissez les 40 ms en seconde ;
    - vous donnez l'expression de calcul, posez l'opération et donnez le résultat avec l'unité (notation scientifique et nombre de chiffres significatifs corrects).
- Calculez la valeur de la vitesse pour 3 points différents régulièrement répartis sur l'enregistrement.
- f - Concluez sur la nature du mouvement.

**III - Les forces appliquées au système III se compensent**

**Expérience :** un mobile autoporté est lancé à la main doucement. Sa trajectoire est enregistrée.

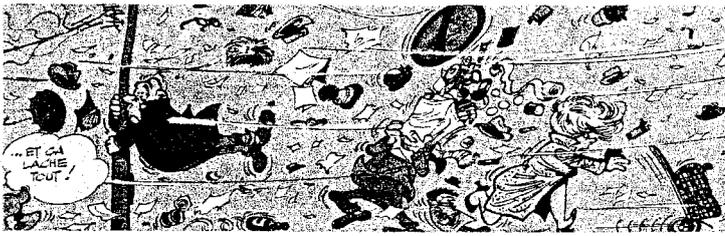
- a - Précisez système et référentiel.
- b - Faites le bilan des forces appliquées au système.
- c - Quelle est la trajectoire du système ?
- d - Observez l'espacement des points. Concluez sur l'évolution de la vitesse au cours du mouvement.
- e - Concluez sur la nature du mouvement
- f - Retrouvez dans votre livre (ou cours), l'énoncé du principe d'inertie. Recopiez-le et prouvez s'il est applicable dans ce cas et vérifié.

**IV - Influence de la masse d'un solide sur son mouvement**

**Expérience :** deux mobiles autoportés de masses différentes sont lancés avec la même impulsion. Leurs trajectoires sont enregistrées.

- a - Quels sont les mouvements de 2 mobiles ?
- b - Concluez sur l'influence de la masse.

## Le principe d'inertie



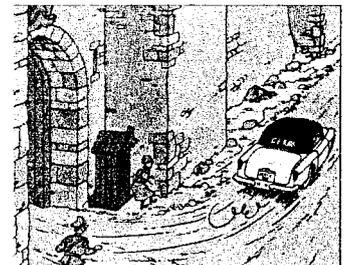
Y a-t-il dans cette image un objet ou un personnage soumis à des forces qui se compensent ?  
Le(s)quel(s) ?  
Justifier votre réponse.

Sur cette image, personne ne semble pouvoir avancer.  
Pourquoi ?  
Justifier votre réponse.



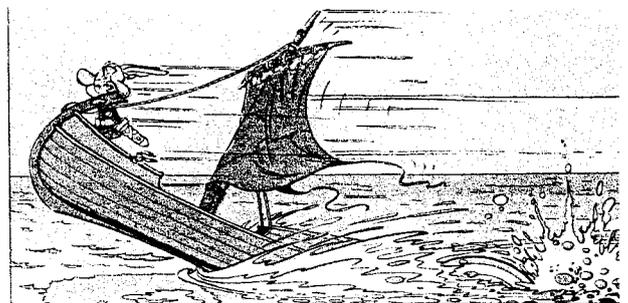
Pourquoi Caroline est-elle au repos ?  
Représenter les forces qui s'exercent sur elle.

Cette voiture a-t-elle été soumise à des forces qui se compensent dans le virage ? Pourquoi ?



Regardez bien ce Romain. On va supposer que les forces exercées par l'air sont négligeables.  
A quelle(s) force(s) est-il soumis ?  
Peut-il être en mouvement rectiligne uniforme ?  
Pourquoi ?

Obélix pousse le bateau tout droit et à vitesse constante.  
Quelles sont les forces qui s'exercent sur le bateau ?  
Que peut-on dire de ces forces ?  
Pourquoi ?



Que faut-il pour que la chope de bière se déplace en mouvement rectiligne uniforme ?  
Représenter alors les forces qui s'exercent sur elle.