



NOM :

Classe de 2nde
Physique

DS N°6
05/04/2007

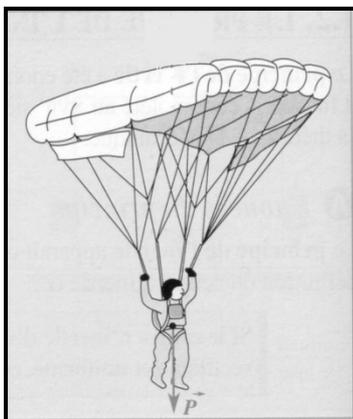
DS N°6

Exercice n°1 : Pour une compétition d'aviron : 6pts

Paul s'entraîne pour une compétition d'aviron sur une rivière rectiligne. Son bateau se déplace à vitesse constante, parallèlement à la rive. Son entraîneur déclenche le chronomètre lorsque le bateau passe à sa hauteur. Cent mètres plus loin, une autre personne lève le bras lorsque le bateau arrive. Le chronomètre est arrêté : il indique 15s.

- 1) Comment peut-on définir un référentiel ?
De quels éléments est-il composé obligatoirement ? 1.5pt
- 2) Citer deux référentiels différents dans lesquels le bateau est en mouvement. 1pt
- 3) Citer un référentiel dans lequel le bateau n'est pas en mouvement. 0.5pt
- 4) Quel est le mouvement de l'entraîneur dans le référentiel lié au bateau ? 1pt
- 5) Déterminer la vitesse du bateau en m.s^{-1} puis en km.h^{-1} . Préciser le référentiel utilisé pour le calcul. 1.5pt
- 6) Est-ce que, même si on change de référentiel, le résultat du calcul est toujours le même ? 0.5pt

Exercice n°2 : parachute : 4pts



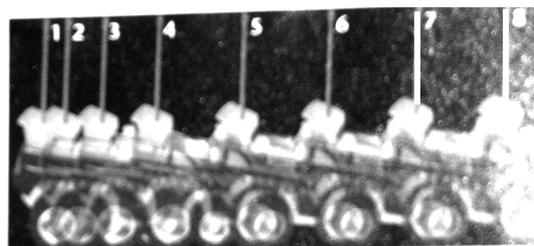
La figure ci-contre représente un parachutiste et son parachute en mouvement rectiligne uniforme par rapport à un référentiel terrestre. Il est soumis à son poids (980N).

- 1) Expliquez pourquoi l'ensemble est soumis à une autre force. Justifier la réponse. 1pt
- 2) Imaginez quelle peut-être cette force, nommer-là, donner précisément ces quatre caractéristiques et dessinez-la. 3pts

Exercice n°3 : Analyse d'une chronophotographie : 5pts

On a réalisé une chronophotographie d'une voiture télécommandée avec un appareil de prises de vues fixe par rapport au sol.

L'intervalle de temps, constant, entre deux positions successives est de $4.0 \cdot 10^{-2}$ s. La longueur réelle de l'antenne est de 4.5 cm.



- 1) Rappelez le principe d'une chronophotographie. 1pt
- 2) Dans quel référentiel observe t-on le mouvement ? 0.5pt
- 3) Comment nomme t-on le mouvement de l'extrémité M de l'antenne entre les positions 1 et 4 et entre les positions 4 et 8. 1pt
- 4) On veut calculer la vitesse moyenne **réelle** du point M entre les positions 1 et 8 :
 - a. Donner l'échelle de la photographie (cette échelle relie une distance de 1 cm sur la photo avec une distance en cm en réalité). 1pt
 - b. Calculer la vitesse moyenne réelle demandée en mètre par seconde. 1.5pts

Exercice n°4 : Isaac et sa pomme : 3pts



On sait qu' Isaac Newton a eu l'idée de la gravitation par la chute d'une pomme sur sa tête. Vous allez devoir représenter des forces sur les 3 schémas ci-dessous.

- 1) Donnez les 4 caractéristiques générales d'une force. *1pt*
- 2) La pomme a un poids de 2N (la force d'attraction de la Terre sur la pomme vaut 2N).
 - a. Représentez correctement cette force, en la nommant, sur le schéma n°1 (vous devez choisir une échelle appropriée). *0.5pt*
 - b. Sur le schéma n°2, représentez la ou les force(s) qui s'exercent sur la pomme en les nommant judicieusement. *1pt*
 - c. Sur le schéma n°3, représentez la force qui permet à Isaac de marcher (sans considération de valeur). *0.5pt*

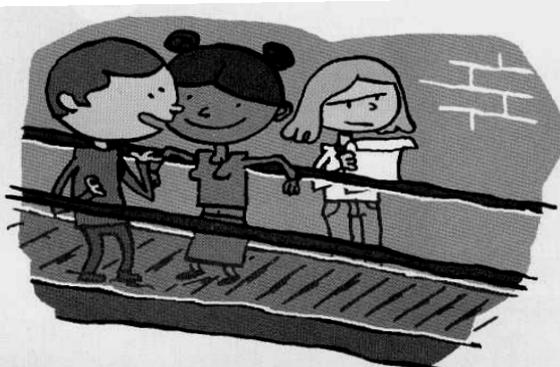


Schéma n°1

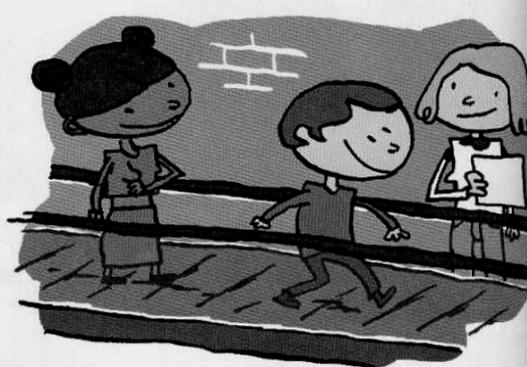
Schéma n°2

Schéma n°3

Exercice n°5 : Le tapis roulant : 2.5pts



1 Paul et Sophie sont sur un tapis roulant qui avance de 0,8 mètre par seconde. Ils passent devant Émilie qui observe un plan.



2 Paul avance maintenant sur le tapis roulant, dans le sens de la marche, en faisant un pas par seconde. Chacun de ses pas mesure 0,7 mètre.

Exploitation

Document 1

1. Paul est-il en mouvement par rapport à Sophie ?
2. Paul est-il en mouvement par rapport à Émilie ?
3. Émilie est-elle en mouvement par rapport à Paul ?
4. Par rapport à quel observateur la vitesse du tapis roulant est-elle donnée ?

Document 2

5. Quelle est la vitesse de Paul par rapport à Sophie ?
6. Quelle est la vitesse de Paul par rapport à Émilie ?
7. Quelle serait la vitesse de Paul par rapport à Émilie s'il marchait dans le sens inverse du mouvement du tapis ?

- 1) 0.25pt
- 2) 0.25pt
- 3) 0.25pt
- 4) 0.25pt
- 5) 0.5pt
- 6) 0.5pt
- 7) 0.5pt