



CORRECTION DU DS N°8

Exercice n°1 : Mouvement sur un tapis roulant : 3.5pts

- 1) Non
- 2) Oui
- 3) Oui
- 4) Par rapport à Emilie, immobile à côté du tapis.
- 5) La vitesse de Paul par rapport à Sophie est de 0.7 m/s.
- 6) Le tapis avance à 0.8 m/s et Paul avance dans le sens du tapis à 0.7 m/s. Donc la vitesse de Paul par rapport à Emilie est de $0.7 + 0.8 = 1.5$ m/s.
- 7) La vitesse de Paul serait alors de 1 m/s ($0.8 - 0.7 = 1$ m/s).

Exercice n°2 : Un vélo en mouvement : 3 pts

- 1) La première trajectoire est une **trajectoire circulaire**, la deuxième est une **cycloïde**.
- 2) Quelle trajectoire ?
 - a. On observe la trajectoire du doc n°1.
 - b. On observe celle du doc n°2.
- 3) La trajectoire d'un point est **l'ensemble des positions successives** occupées par ce point au cours du mouvement.

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

- 1) C'est un procédé permettant d'analyser les différentes phases d'un mouvement par des photographies successives et très rapprochées.
- 2) On observe le mouvement dans un référentiel terrestre, celui lié au sol.
- 3) Entre les positions 1 et 4 le mouvement du point M est rectiligne accéléré.
Entre les positions 4 et 8 le mouvement du point M est rectiligne uniforme.
- 4) Vitesses moyennes réelles :
 - a. L'antenne mesure sur la photo, 1.7 cm alors qu'en réalité elle mesure 4.5 cm.
Donc 1 cm sur la photo correspond à 2.6 cm en réalité.
 - b. De 1 à 4 :
la distance parcourue sur la photo est 7.3 cm donc en réalité de $d = 19$ cm.
le temps de parcours est de $\Delta t = 7 \times 4.0 \cdot 10^{-2} = 2.8 \cdot 10^{-1}$ s

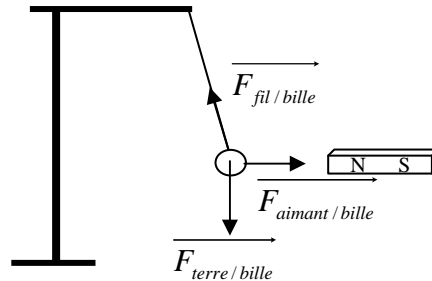
$$\text{La vitesse est donc de } v = \frac{d}{\Delta t} = \frac{19 \cdot 10^{-2}}{2.8 \cdot 10^{-1}} = 0.68 \text{ m/s}$$

Exercice n°4 : mobile autoporteur à coussin d'air : 2pts

- 1) Le mobile n'a pas de mouvement dans ce premier cas, car le poids et la réaction du coussin d'air, qui sont les deux forces qui s'appliquent au mobile, se compensent.
- 2) De même lorsque le mouvement du mobile est rectiligne uniforme, ce sont les deux mêmes forces qui s'exercent et qui se compensent.
- 3) Ceci est prévu par le principe d'inertie appelé aussi première loi de Newton :
Tout corps persévère dans son état de repos ou de mouvement rectiligne uniforme si les forces qui s'exercent sur lui se compensent.

Exercice n°5 : forces exercées sur une bille : 5pts

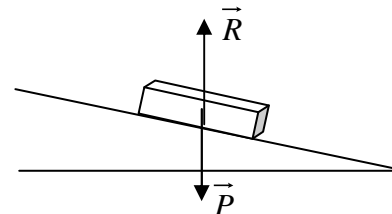
- 1) Les forces qui s'exerce sur la bille sont : son poids (ou attraction de la terre), la tension du fil, et l'action de l'aimant.
- 2)



- 3) Caractéristique du poids de la bille :
 - Son point d'application est le centre de gravité de la bille.
 - Sa direction est verticale.
 - Son sens est vers le bas.
 - Sa valeur est de 0.20 N.
- 4) Les trois forces se compensent car la bille est immobile quand on lui applique ces trois forces. Nous pouvons dire ceci grâce au principe d'inertie.

Exercice n°6 : Un livre sur une table inclinée :

- 1) Le livre est soumis à son poids et à la réaction de la table inclinée.
- 2) Vu que le livre ne glisse pas, il est immobile et d'après le principe d'inertie les forces qui s'exercent sur lui se compensent. Alors :



- 3) La norme de la force « réaction de la table inclinée » vaudra alors 4.6 N puisque l'on doit avoir $\Sigma \vec{F} = \vec{0}$.