

MOUVEMENTS ET FORCES

Exercice I

- Un référentiel est un solide choisi comme référence pour étudier le mouvement d'un corps..
- Deux corps sont dits en interaction si le mouvement de l'un dépend de la présence de l'autre et réciproquement.

Exercice II

- Hélène est en mouvement par rapport à Alain
- Alain est en mouvement par rapport à Mario
- Mario est en mouvement par rapport à Christian
- Christian est en mouvement par rapport à Hélène

OUI	NON
OUI	NON
OUI	NON
OUI	NON

EXERCICE III

Pour chaque proposition, entourer la réponse exacte.

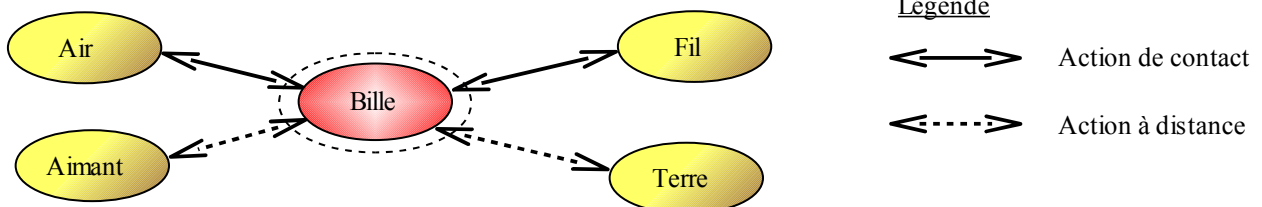
- | | | | | |
|-------------------------|------------------|----------------------|---------------|----------------|
| a) A. <u>augmente</u> | B. est constante | C. <u>diminue</u> | D. accélère | E. ralentit |
| b) A. <u>circulaire</u> | B. curviligne | C. <u>rectiligne</u> | D. elliptique | E. parabolique |
| c) A. <u>ralenti</u> | B. uniforme | C. <u>accélééré</u> | D. constant | E. Augmenté |
| d) A. est constante | B. augmente | C. <u>diminue</u> | D. accélère | E. ralentit |
- | | | | | |
|-----------------------|--------------------|----------------------|---------------|----------------|
| a) A. <u>augmente</u> | B. est constante | C. diminue | D. accélère | E. ralentit |
| b) A. circulaire | B. curviligne | C. <u>rectiligne</u> | D. elliptique | E. parabolique |
| c) A. ralenti | B. uniforme | C. <u>accélééré</u> | D. constant | E. Augmenté |
| d) A. est constante | B. <u>augmente</u> | C. diminue | D. accélère | E. ralentit |

EXERCICE IV

- La vitesse moyenne est défini par $v_{\text{moyenne}} = \frac{\text{distance } d \text{ parcourue}}{\text{durée } t \text{ du parcours}} = \frac{d}{t}$ avec d exprimée en mètres (m), t en secondes (s) et v en mètres par seconde (m/s).
- La méthode permettant de convertir un km/h en m/s est $1 \text{ km/h} = \frac{1 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = \frac{1 \text{ m}}{3,6 \text{ s}} = \frac{1}{3,6} \text{ m/s}$.
- En utilisant la formule donnée plus haut et en convertissant en mètre, la distance et en seconde, la durée de sa traversée, on peut écrire $v_{\text{moyenne}} = \frac{d}{t} = \frac{4000}{227} = 17,6 \text{ m/s}$. (La calculatrice donne 17,62... que l'on arrondit à 17,6).
Pour le calcul de la vitesse en kilomètre par heure, on ne va pas utiliser la formule donnant la vitesse car il est difficile d'exprimer 3 minute et 47 s en heure. On va plutôt se servir de la méthode vue à la question 2.
En effet, si $1 \text{ km/h} = \frac{1}{3,6} \text{ m/s}$ alors $1 \text{ m/s} = 3,6 \text{ km/h}$ et la vitesse moyenne exprimée en km/h, vaut
 $v_{\text{moyenne}} = 17,6 \text{ m/s} = 17,62 \times 3,6 = 63,4 \text{ km/h}$ (Pour ce calcul, il est intéressant de repartir de la valeur non arrondie de la vitesse exprimée en m/s (17,62) pour ne pas entraîner trop d'erreur sur la valeur exprimée en km/h. On arrondit ensuite le résultat pour ne garder que trois **chiffres significatifs** (la calculatrice donnait ici 63,436).
- L'adolescent est donc en infraction puisqu'il roule à plus de 63 km/h quand la limite autorisée aux scooters est de 45 km/h.

EXERCICE V

- Le D.O.I. (diagramme objets interactions) de cette situation est le suivant :



- Les caractéristiques de cette force sont les suivantes :
 - sa **direction** : l'horizontale,
 - son **sens** : de la bille vers l'aimant,
 - son **point d'application** : le centre de gravité de la bille,
 - son **intensité** : 2,5 N.

- Puisque l'échelle choisie est de 1 cm pour 0,5 N, la force sera représentée par un vecteur de $2,5/0,5 = 5 \text{ cm}$.

