

Correction des exercices du livre – Chapitre 4 – Description d'un mouvement

Attention : Les corrections présentées ne sont pas rédigées. Il est indispensable pour vous en DS d'étayer vos réponse

2 Choisir des échelles de description adaptées (2)

a. Pour l'étude du mouvement de la Lune par rapport au centre de la Terre, on peut choisir :

– comme échelle temporelle, le mois, la durée mise par la Lune pour faire un tour de la Terre étant d'environ 1 mois.

– comme échelle spatiale, le million de km, la distance Terre-Lune étant d'environ 400 000 km soit $0,4 \times 10^6$ km.

b. Pour l'étude du mouvement d'un lycéen se rendant au lycée en vélo, on peut choisir :

– la seconde ou la minute comme échelle temporelle ;

– le mètre ou le kilomètre comme échelle spatiale.

3 Choisir le bon référentiel (1)

CORRIGE

Mouvement de la Lune autour de la Terre	Référentiel lié au centre de la Terre (géocentrique)
Mouvement d'une nageuse dans une piscine	Référentiel lié au sol (terrestre)

5 Modéliser le système par un point (1)

CORRIGE

1. Le système étudié est la massue et le référentiel est le sol.

2. La modélisation du système par un point entraîne des pertes d'informations sur le mouvement du système. Le choix d'un seul point pour modéliser le système ne permet pas d'observer la rotation de la massue.

8 Trajectoire et référentiel (2)

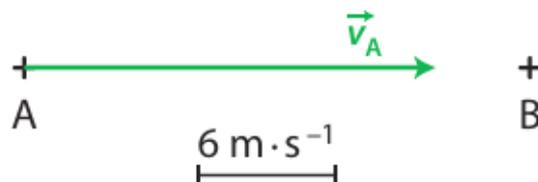
1. La personne sur le tapis roulant est immobile dans un référentiel lié au tapis roulant.
2. La personne est en mouvement dans un référentiel lié au sol.
3. Le choix du référentiel d'étude influe sur la nature du mouvement (trajectoire et vitesse).

11 Étudier la vitesse d'un système (1)

1. Entre deux instants très proches, la vitesse déterminée s'approche de la vitesse au point A.

2. $v = \frac{d}{\Delta t}$ soit $v = \frac{180 \text{ m}}{10 \text{ s}} = 18 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

3. En utilisant l'échelle $1 \text{ cm} \leftrightarrow 6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, on trace le vecteur \vec{v}_A :



Avec cette échelle, \vec{v}_A est représenté par un segment fléché de 3 cm.

12 Étudier la vitesse d'un système (2)

Comme le bus roule en ligne droite à vitesse constante, le vecteur vitesse moyenne est identique au vecteur vitesse en une position donnée de la trajectoire.

La valeur de la vitesse est donnée par la longueur du segment fléché orange construit sur le schéma et ramené à l'échelle soit $v = 40 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$

\vec{v}	Direction :	celle de la flèche orange ;
	Sens :	celui du mouvement ;
	Valeur :	$v = 40 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$.

13 Caractériser un mouvement

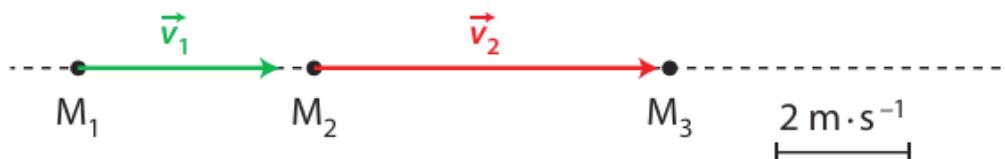
Les caractéristiques qui se rapportent au mouvement (a) sont : rectiligne et uniforme.

Les caractéristiques qui se rapportent au mouvement (b) sont : curviligne accéléré puis décéléré.

Les caractéristiques qui se rapportent au mouvement (c) sont : rectiligne accéléré.

18 Exploiter les variations du vecteur vitesse (2)

Avec l'échelle fournie, \vec{v}_1 sera modélisé par un segment fléché de longueur 1,5 fois le segment d'échelle et \vec{v}_2 par un segment fléché de longueur 2,5 fois le segment d'échelle.



38 CORRIGÉ Point d'une roue de vélo

- a.** Le mouvement est circulaire et uniforme car la trajectoire forme un arc-de-cercle centré sur le point C et le point P parcourt une même distance pendant des intervalles de temps égaux.
 - b.** Le point C, centre de la roue du vélo est immobile, le mouvement du point P est donc décrit par rapport au référentiel lié au vélo.
- 2.** Le centre C de la roue se déplace par rapport au sol, donc le point P n'a pas de mouvement circulaire uniforme dans un référentiel terrestre.

39 CORRIGÉ Promenade à bicyclette

1. a. $25 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1} = \frac{25\,000 \text{ m}}{3\,600 \text{ s}} = 6,9 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

b. $15,7 \text{ km} = 15\,700 \text{ m}$.

2. $\Delta t = \frac{d}{v}$

$$\Delta t = \frac{15\,700 \text{ m}}{6,9 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}}$$

$$\Delta t = 2,2 \times 10^3 \text{ s}$$

3. $50 \text{ min} = 3\,000 \text{ s}$.

La durée est différente car la valeur de la vitesse ne reste pas constante au cours du trajet.

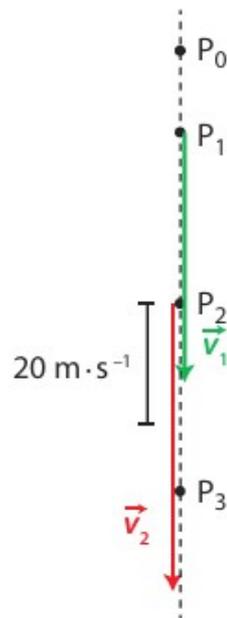
40 CORRIGÉ Saut en parachute

1. À l'aide de l'échelle, on détermine $P_1P_2 = 213 \text{ m}$ et $P_2P_3 = 235 \text{ m}$.

$$\text{Ainsi : } v_1 = \frac{213 \text{ m}}{5,0 \text{ s}}$$

$$v_1 = 43 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}.$$

$$\text{De même } v_2 = 47 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}.$$



2. Les deux vecteurs vitesse ont une direction verticale et sont dirigés vers le bas, mais la valeur du premier vecteur vitesse est inférieure à la valeur du second.

3. Le vecteur vitesse entre deux instants voisins garde la même direction et le même sens, mais sa valeur augmente : le mouvement du système est rectiligne accéléré.