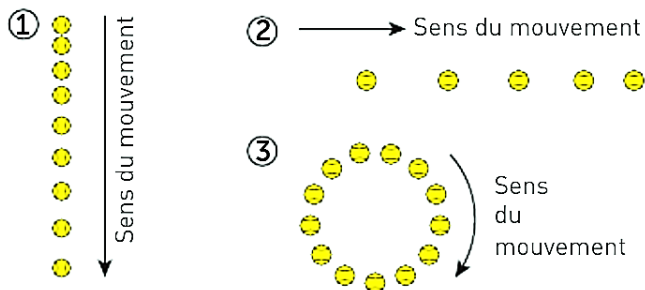


## Exercices du chapitre 8

### 1 Vocabulaire

Associer à chaque chronophotographie ci-dessous le nom d'un mouvement :



### 2 Vitesse de l'Hyperloop :

Des essais sont en cours pour un projet futuriste d'Hyperloop qui prévoit de relier Toulouse à Paris, séparés de 690 km, en seulement 34 minutes et 30 secondes grâce à des capsules circulant dans des tubes sous atmosphère raréfiée.



1. Calculer la vitesse moyenne en  $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$  de la capsule Hyperloop lors de ce voyage.
2. Convertir cette vitesse en  $\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$ .

### 3 Mouvement d'un ballon

Les positions successives d'un ballon de football sont représentées ci-dessous.

Durée entre chaque position :  $\tau = 0,10 \text{ s}$   
2,0 m

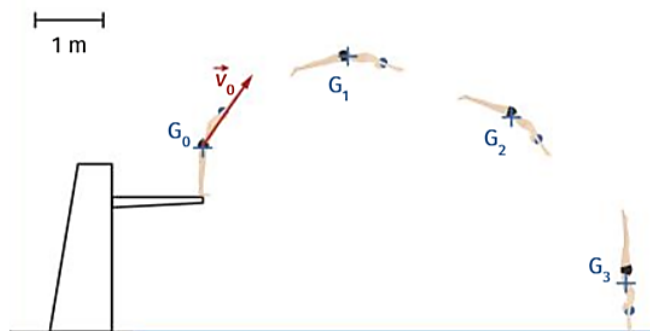


1. Quelle est la distance réelle entre  $M_3$  et  $M_5$  ?
2. Donner l'expression reliant la valeur du vecteur  $\vec{v}_4$ , la distance  $M_3M_5$  et la durée entre deux positions  $\tau$ . Faire l'application numérique.
3. Quelles sont les caractéristiques du vecteur  $\vec{v}_4$  ?
4. Représenter le vecteur  $\vec{v}_4$  à l'échelle  $1 \text{ cm} \leftrightarrow 10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ .

### 4 Performances d'un nageur

En natation, la chronophotographie permet d'analyser les performances du nageur. L'échelle choisie pour la représentation de la vitesse est :  $1 \text{ cm} \leftrightarrow 4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

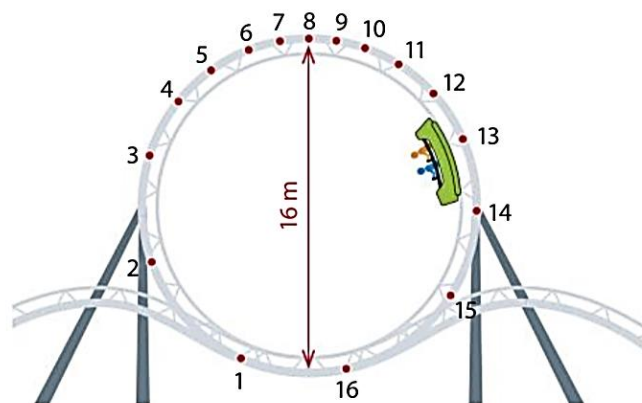
Durée entre deux positions :  $\Delta t = 0,3 \text{ s}$



1. Définir le système et le référentiel d'étude.
2. Quelle est la valeur de la vitesse initiale  $\vec{v}_0$  au point  $G_0$  ?
3. Calculer la valeur du vecteur vitesse  $\vec{v}_1$  et  $\vec{v}_2$  du plongeur aux points  $G_1$  et  $G_2$ .
4. Tracer le vecteur vitesse  $\vec{v}_1$  et  $\vec{v}_2$  du plongeur aux points  $G_1$  et  $G_2$ .
5. Comment varient les caractéristiques du vecteur vitesse au cours du mouvement ? Qualifier alors le mouvement du plongeur.

### 5 Etude d'un looping

Le mouvement du train d'un manège à sensation a été enregistré au cours d'un looping. La chronophotographie ci-dessous a été obtenue en enregistrant les positions du train toutes les 0,20 s.



1. Déterminer la valeur de la vitesse du train aux points 2, 8, 13 et 15.
2. Donner les caractéristiques du vecteur vitesse puis reproduire le schéma et tracer les vecteurs vitesse aux points 2, 8, 13 et 15 avec une échelle de  $1 \text{ cm}$  pour  $10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ .
3. Décrire le plus précisément possible les différentes phases du mouvement du train au cours du looping.
4. Indiquer en quel point de la trajectoire la vitesse est la plus grande puis la plus petite.