

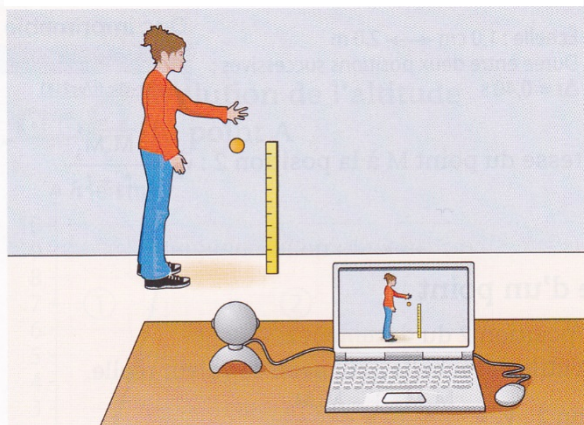
AE.16 - Le lancer parfait

Objectifs :

- Réaliser et exploiter une vidéo ou une chronophotographie d'un système en mouvement et représenter des vecteurs vitesse.

Quelles sont les caractéristiques d'un lancer parfait ?

Doc. 1 Analyse du mouvement avec une webcam



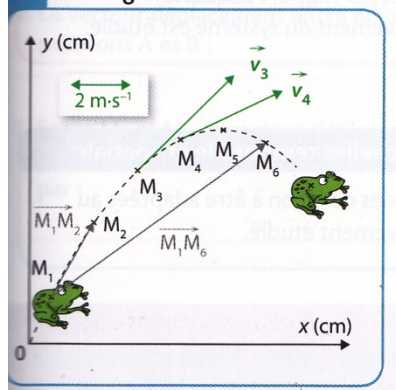
Doc. 2 La vitesse

Vecteur vitesse moyenne

Dans un référentiel donné, entre les positions M et M', le vecteur vitesse moyenne \vec{v}_{moy} du système est le rapport du vecteur déplacement $\overrightarrow{MM'}$ par la durée Δt du parcours :

$$\vec{v}_{\text{moy}} = \frac{\overrightarrow{MM'}}{\Delta t}$$

Trajectoire et vecteur vitesse d'une grenouille



Vecteur vitesse en un point

- Au cours d'un mouvement, la vitesse peut évoluer en sens, en direction et en valeur. La notion de vitesse moyenne ne permet pas de le savoir.

Le vecteur vitesse \vec{v} en un point de la trajectoire est assimilé au vecteur vitesse moyenne obtenu pour une durée Δt extrêmement courte. Le vecteur vitesse en M s'écrit alors :

$$\vec{v} = \frac{\overrightarrow{MM'}}{\Delta t} \text{ avec } \Delta t \text{ extrêmement courte}$$

Le vecteur vitesse \vec{v} du système en un point a pour :

- **direction** : la tangente à la trajectoire ;
- **sens** : celui du mouvement ;
- **valeur** : celle de la vitesse, en $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$.

Travail à réaliser

1. Lorsqu'on lâche la balle, émettre une hypothèse sur la nature du mouvement de chute libre dans le référentiel terrestre.
2. Réaliser la vidéo et le pointage tels qu'ils sont décrits dans la fiche méthode.
3. Imprimer les points décrivant la trajectoire. Le graphique doit avoir un titre et être en format paysage.
4. Représenter les vecteurs vitesse du centre de la balle pour trois positions différentes

Val : Vérifier l'hypothèse émise sur la nature du mouvement de la balle. Répondre précisément à la question de l'activité.