

Activité : chronophotographie

Une **chronophotographie** est un procédé qui consiste à prendre en photo un mouvement à intervalle réguliers.

On peut ensuite étudier la superposition de ces photographies pour déterminer la trajectoire et la vitesse d'un objet donné.

Chronophotographie

1. Sur le document distribué :

- Choisir une partie du corps qui soit visible à chaque instant.
- Suivre la position de cette partie, en la marquant de croix sur la photo.
- Numéroter les points obtenus dans l'ordre.

2. Donner la liste des coordonnées obtenues dans le repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$:

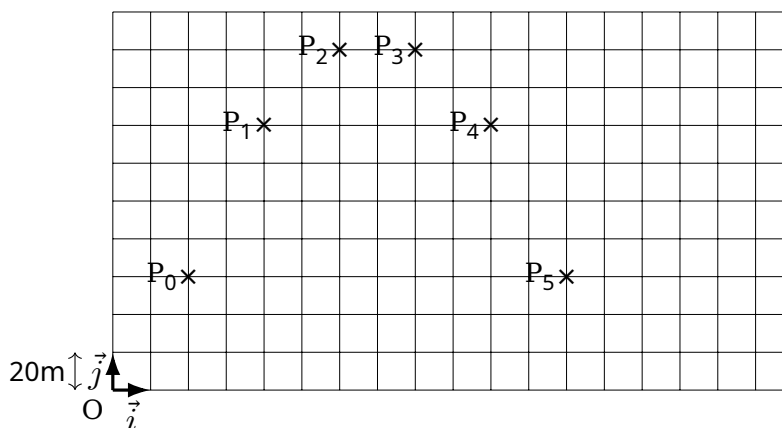
- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| • $P_0(\quad ; \quad)$ | • $P_2(\quad ; \quad)$ | • $P_4(\quad ; \quad)$ | • $P_6(\quad ; \quad)$ |
| • $P_1(\quad ; \quad)$ | • $P_3(\quad ; \quad)$ | • $P_5(\quad ; \quad)$ | • $P_7(\quad ; \quad)$ |

3. On va maintenant calculer la vitesse avec des vecteurs : si il y a t temps entre chaque photo, pour calculer la vitesse à la n -ième photo, on doit calculer $\frac{1}{t} \times \overrightarrow{P_n P_{n+1}}$.

Placer ainsi sur le document la vitesse correspondant à chaque point (sauf le dernier).

Chute libre

Sur le schéma ci-dessous, on a représenté la trajectoire d'un objet en chute libre : il y a 2 secondes d'intervalle entre chaque positions.



1. Quelle est la direction du mouvement de l'objet ici ?

2. Lire les coordonnées de chaque point dans le repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$:

$P_0(\quad ; \quad)$ $P_1(\quad ; \quad)$ $P_2(\quad ; \quad)$ $P_3(\quad ; \quad)$ $P_4(\quad ; \quad)$ $P_5(\quad ; \quad)$

3. Pour calculer la vitesse \vec{v}_t au temps t , on utilise la formule $\vec{v}_t = \frac{1}{t} \overrightarrow{P_{t+1} P_t}$

Placer alors \vec{v}_0 , \vec{v}_1 , \vec{v}_2 et \vec{v}_3 sur le repère.

4. Calculer les vecteurs variations de vitesse $\Delta \vec{v}_0 = \vec{v}_1 - \vec{v}_0$ et $\Delta \vec{v}_2 = \vec{v}_3 - \vec{v}_2$. Que remarque-t'on ?