

4.TP2 – Mouvement circulaire uniforme

Compétence travaillée :

- Établir les coordonnées cartésiennes des vecteurs vitesse et accélération à partir des coordonnées du vecteur position et/ou du vecteur vitesse.
- Caractériser le vecteur accélération pour les mouvements suivants : rectiligne, rectiligne uniforme, rectiligne uniformément accéléré.
- Exploiter une vidéo pour déterminer les coordonnées du vecteur position en fonction du temps et en déduire les coordonnées approchées et les représentations des vecteurs vitesse et accélération

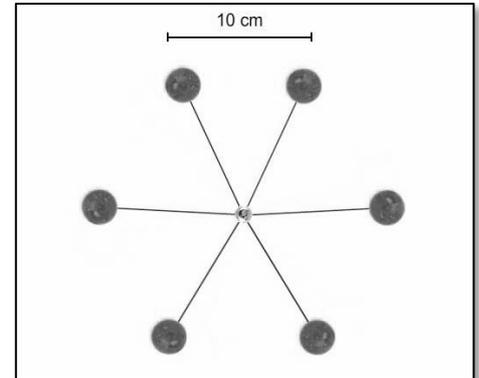
Matériel :

Ordinateur + Vidéo

I - Situation étudiée

On souhaite étudier le mouvement d'une bille qui se déplace sur un plan parfaitement horizontal, cette bille étant attachée à un fil dont l'autre extrémité est fixe.

On film le mouvement à l'aide d'une caméra placée à la verticale du plan sur lequel la bille se déplace.



II - Exploitation de la vidéo : pointage

✓ Dans le logiciel « Atelier scientifique », choisir l'outil VIDÉO et l'onglet TRAITEMENT MANUEL.

✓ Ouvrir le fichier MCU.avi et procéder au pointage des positions successives du centre de la bille.

III - Trajectoire et vecteur position

1 - Trajectoire

✓ Basculer en mode GRAPHIQUE pour afficher la courbe $Y=f(X)$ avec un repère orthonormé.

✎ Sur votre compte rendu, représenter l'allure de cette courbe. A quoi correspond-elle ?

2 - Equation horaire

✓ Afficher les courbes $X=f(t)$ et $Y=f(t)$.

✎ De quel vecteur les grandeurs $X(t)$ et $Y(t)$ sont-elles les coordonnées ?

✎ Sur votre compte-rendu, représenter l'allure des courbes $X=f(t)$ et $Y=f(t)$.

IV - Vecteur vitesse

1 - Coordonnées du vecteur vitesse

✓ Dans le module « Traitement des données » et avec l'outil « Dérivée » construire $v_x(t)$ et $v_y(t)$.

2 - Valeur de la vitesse

✓ Toujours dans le module « Traitement des données » et avec l'outil « Calcul », construire la grandeur v .

✓ Afficher $v=f(t)$.

✎ Que peut-on en déduire ?

V - Vecteur accélération

✓ Répéter les opérations précédentes pour construire $a_x(t)$ et $a_y(t)$.

✎ Que peut-on en déduire ?

VI - Visualisation du vecteur vitesse

✓ Afficher à nouveau la courbe $Y=f(X)$ de façon à avoir un repère orthonormé.

✓ Afficher quelques vecteurs vitesse et vecteurs accélération sur la courbe.