

T2C01 - Description d'un mouvement

E. Machefer

année scolaire 2022-2023

1 Notion de référentiel

1.1 TP : Trajectoire de Mars

Définition 1.

Un **référentiel** correspond à un **repère** associé à un point de référence, auquel est ajouté une horloge.

Voir l'animation sur geogebra.

1. Quel est le point de référence dans la première animation ? Dans la deuxième ? Nommer ces référentiel.
2. Repérer les positions T_0 à T_9 de la Terre, ainsi que les positions M_0 à M_{19} de Mars.
3. Repérer le centre du papier calque, noter ce point T.
4. Placer T sur chaque T_i et repérer le point M_i correspondant.
5. La trajectoire de Mars est-elle circulaire si on utilise la Terre comme **référentiel** ?

Remarque 1.

La trajectoire d'un système dépend du référentiel dans lequel il est étudié.

6. Mesurer les distances suivantes dans les deux référentiels.

Distance	Héliocentrique	Géocentrique
$T_0 M_0$		
$T_5 M_5$		
$T_{10} M_{10}$		

Remarque 2.

La distance entre deux objets ne dépend pas du référentiel étudié.

7. Déterminer l'échelle du schéma, puis mesurer la distance entre T_0 et T_1 .
8. Chaque point représente $1/10^e$ d'année, soit 36,5256 jours. Comparer la distance calculée à celle mesurer. Expliquer la différence observée.

2.1 TP : Étude de la vitesse

Définitions

Définition 2.

Soit les positions successives M_i occupées par un point M à l'instant t_i . La vitesse au point M_i est définie par le rapport entre la distance séparant les points M_i et M_{i+1} et l'intervalle de temps séparant ces deux instants ^a

$$\vec{v}(t_i) = \frac{\overrightarrow{M_i M_{i+1}}}{t_{i+1} - t_i}$$

la vitesse est suivant l'axe des x et celle des y , soit

$$v_x(t_i) = \frac{x_{i+1} - x_i}{t_{i+1} - t_i}$$
$$v_y(t_i) = \frac{y_{i+1} - y_i}{t_{i+1} - t_i}$$

^a. ou durée

Document 1.

```
# Soit la liste lst suivante
lst = [1, 2, 3, 4, 5]
# Pour accéder à l'élément i de la lst
lst[i]
```

Protocole

1. Télécharger la vidéo suivante
2. Ouvrez la page web MecaChrono
 - (a) Cliquer sur l'icône caméra pour ouvrir le fichier
 - (b) Changer le nombre d'images entre deux échantillonnages à **2**
 - (c) Cliquer sur l'icône règle, puis cliquer sur le bas du mètre et glisser jusqu'en haut
 - (d) Lire la vidéo une première fois
 - (e) Revenir en arrière pour aller juste à l'instant du lâché
 - (f) Cliquer sur la balle jusqu'à ce qu'elle atteigne le sol
 - (g) Cliquer sur l'onglet "Tableau de valeurs"
 - (h) Copier les données sous le format python
3. Copier ou télécharger le code à cette adresse, puis répondre aux questions dans le code.
4. Comment peut-on qualifier le mouvement ?

2.2 Bilan TP

Le vecteur vitesse est caractérisé par :

- sa direction
- son sens
- sa valeur (en $m \cdot s^{-1}$)

3 TODO Exercices

3.1 Exercices du manuel

- 11, 15 p 161
- 17, 19, 21 p 162
- 25 p 164
- 32 p 166