

Chapitre $\phi 4$ – Vecteurs et mouvements.

▶ Vidéo 1 : Système ponctuel.

▶ Vidéo 2 : Vecteur vitesse.

0. La mécanique.

La mécanique est la science qui étudie les mouvements et leurs causes. Avant toute étude mécanique il faut répondre à deux questions :

- De quoi parle-t-on ?
- Quel objet est immobile ?

1. Position du problème. Vidéo 1

1.1. Le système : de quoi parle-t-on ?

Le système est modélisé par un point



.....

.....

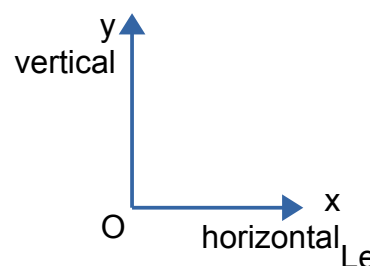
.....

.....

1.2. Le référentiel : comment mesurer les distances et les durées.

Un référentiel, c'est :

- un repère : 3 axes et une origine,
- une horloge et une date origine des temps.



On choisit souvent deux axes horizontaux et un axe vertical.

point origine et l'origine des temps sont choisis arbitrairement : ces choix doivent simplifier l'étude.

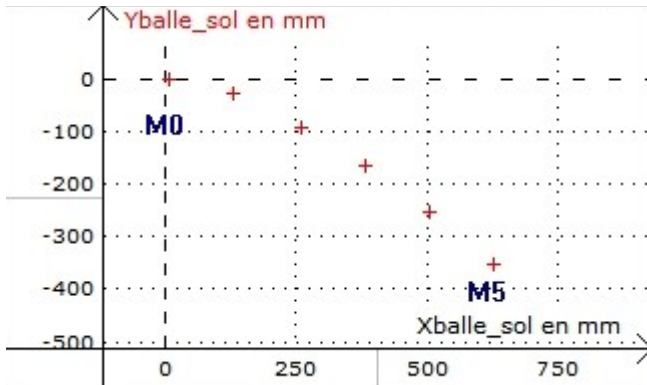
1.3. Trajectoire du point M.

.....

.....

Pour se tester QCM 1 à 3 p 157.

1.4. Position et coordonnées du système (du point M).



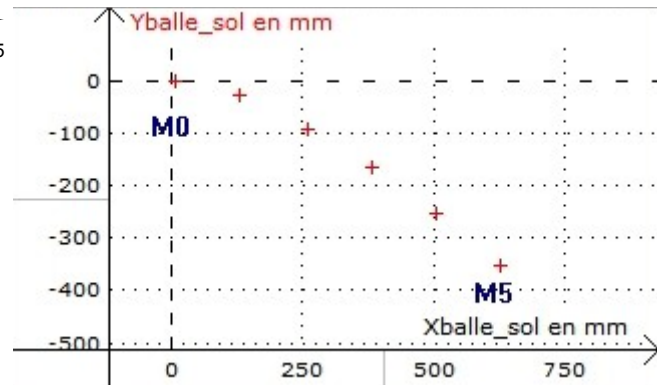
Point	Temps (s)	Xballe_sol (m)	Yballe_sol (m)
M ₀	0	0,007	0,001
M ₁	0,04	0,129	-0,027
M ₂	0,08	0,259	-0,091
M ₃	0,12	0,381	-0,164
M ₄	0,16	0,504	-0,252
M ₅	0,2	0,627	-0,353

2. Vecteur déplacement du système entre M₀ et M₅ : $\vec{M_0M_5}$.

Caractéristiques du vecteur déplacement $\vec{M_0M_5}$

- Direction :
- Sens :
- Norme :

$\vec{M_0M_5}$

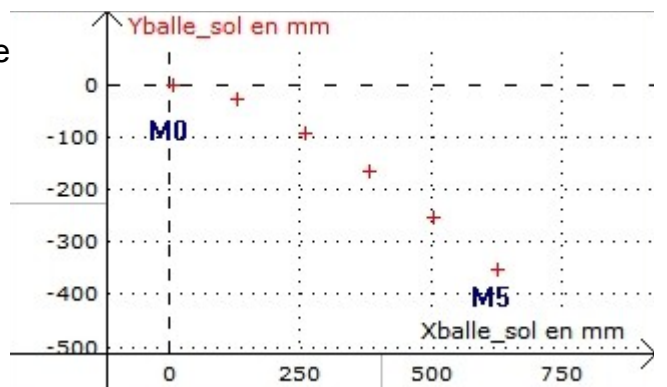


3. Vecteur vitesse moyenne du système entre M₀ et M₅ : $\vec{V_{05moy}}$.

Caractéristiques du vecteur vitesse moyenne

$\vec{V_{05moy}}$

-
-
- $V_{05moy} = \frac{M_0M_5}{t_5 - t_0}$



1 cm représente 1 m/s

4. Vecteur vitesse instantanée du système au point M_2 : \vec{V}_2 .

Caractéristiques du vecteur vitesse instantanée

\vec{V}_2

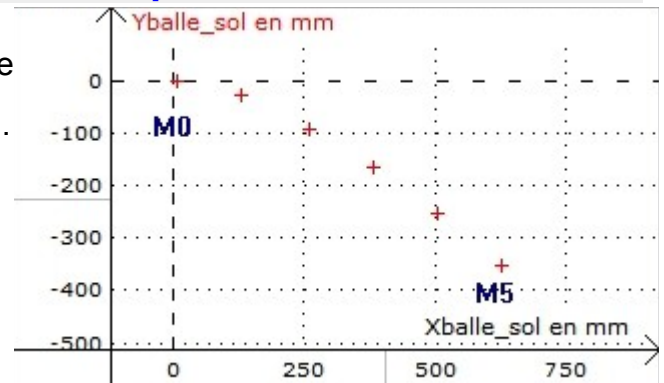
On fait une approximation : $\vec{V}_2 \approx \vec{V}_{23\text{moy}}$.

-
-

\vec{V}_2

- Norme :

$$V_2 \approx \frac{M_2 M_3}{t_3 - t_2}$$



1 cm représente 1 m/s

Pour s'entraîner Quiz de la vidéo 2. Pour se tester QCM 4, 5, 7, 8 et 9 p 157.

5. Description d'un mouvement.

Lorsqu'on décrit un mouvement on donne :

- une indication sur la forme de la trajectoire (rectiligne, circulaire, curviligne),
- une indication sur la vitesse (uniforme, accéléré, décéléré, non-uniforme).

.....

Pour se tester QCM 6, 10 et 11 p 157.

		Vu au collège	p 150
		QCM	p 157
		Cours	Exercices
	<p>Système, référentiel, mouvement,</p> <p>Mots : trajectoire, vitesse moyenne, vitesse instantanée, vecteur vitesse,</p> <p><u>Décrire</u> le mouvement d'un système par celui d'un point et être conscient des limites de cette modélisation.</p>	1.	6 et 7
	<p><u>Expliquer</u> l'influence du choix du référentiel sur la description du mouvement.</p> <p>Définir le vecteur vitesse moyenne d'un point.</p> <p><u>Distinguer</u> le vecteur vitesse moyenne du vecteur vitesse instantanée.</p>	3.	8 et 9 p 150
		3. 4.	Réflexe 3 12 et 13 16 et 17
	<p><u>Identifier</u> les échelles temporelles et spatiales pertinentes de description d'un mouvement.</p> <p>Choisir un référentiel pour décrire le mouvement d'un système.</p>	TP (1.)	2 et 3
	<p><u>Caractériser</u> un mouvement rectiligne uniforme ou non-uniforme.</p> <p>Calculer la vitesse moyenne d'un système.</p>	TP	Réflexe 1 Résolu 1 14 et 15 p 150
			Réflexe 2 Résolu 1
	<p>Exploiter une vidéo ou une chronophotographie d'un système en mouvement et représenter des vecteurs ; décrire la variation du vecteur vitesse.</p>		Réflexe 4 17, 18 et 19
	<p><u>Représenter</u> les positions d'un système à l'aide d'un langage de programmation (Python).</p> <p><u>Représenter</u> des vecteurs vitesse d'un système modélisé par un point lors d'un mouvement à l'aide d'un langage de programmation.</p>	TP 1	
	<p><u>Utiliser</u> des grandeurs algébriques.</p> <p><u>représenter</u> des vecteurs</p>		16