

Cinématique et dynamique du mouvement



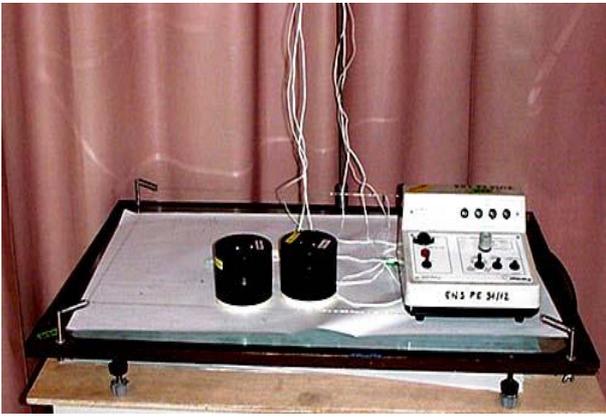
Objectifs

Cinématique

- ★ Tracer un vecteur vitesse et un vecteur accélération.
- ★ Observer et caractériser différents mouvements.

Dynamique

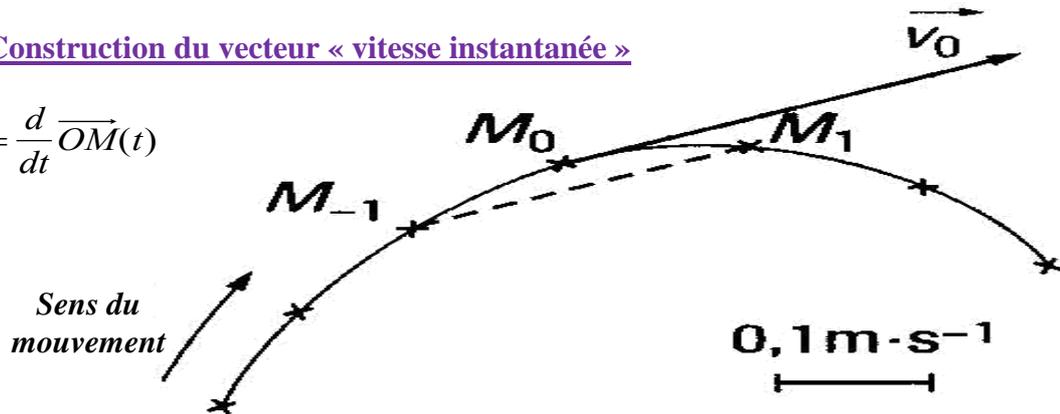
- ★ Introduire les deux premières lois de Newton.



1. Étude de mouvements sur « table à coussin d'air »

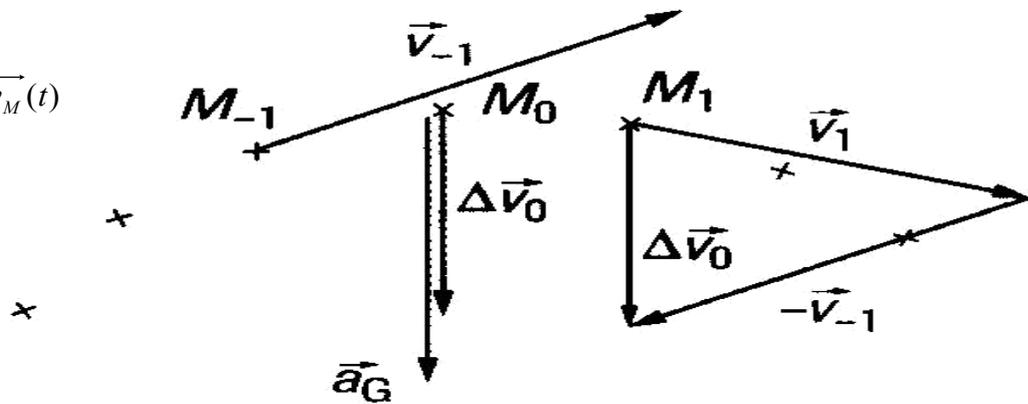
★ Construction du vecteur « vitesse instantanée »

$$\vec{v}_M(t) = \frac{d}{dt} \overrightarrow{OM}(t)$$



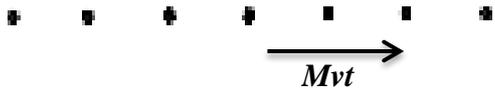
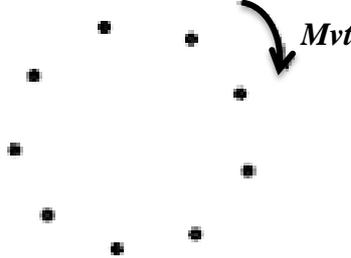
★ Construction du vecteur « accélération »

$$\vec{a}_M(t) = \frac{d}{dt} \vec{v}_M(t)$$



Pour chaque enregistrement sur « table à coussin d'air »,

- Faire le schéma de la situation,
- Définir la nature du mouvement,
- Calculer la vitesse instantanée au point M_4 puis tracer le vecteur vitesse \vec{V}_4 ,
- Calculer et tracer le vecteur accélération \vec{a}_{10} au point M_{10} .
- Compléter le tableau qui suit :

Enregistrements	Nature du mouvement	vecteur vitesse	vecteur accélération
			
			
			

2. Étude de mouvement par logiciel « Avistep »

Les deux vidéos à étudier sont « *Parabole* » et « *Pendulenonamorti_55cm* » respectivement dans « *vidéo/mouvement parabolique* » et « *vidéo/pendule simple* »

Pour chaque vidéo,

- Effectuer un pointage des positions,
- Afficher les vecteurs vitesse et accélération.

Sur les « chronophotographies » ci-contre,

- Définir le système étudié,
- Représenter quelques vecteurs accélérations,
- Lister les forces extérieures en interaction avec le système,
- Les représenter en quelques points sur la trajectoire du système,
- Conclure.

