



TP 03 : Comment représenter un vecteur vitesse ?

Réaliser

- exploiter une vidéo ou une chronophotographie d'un système en mouvement et représenter des vecteurs vitesse ; décrire la variation du vecteur vitesse.
- Capacités mathématiques : représenter des vecteurs.

Problématique 1 : Que se passe-t-il si on laisse tomber 2 balles de masse différente en même temps ?

1. Ce que vous en pensez...

- Emettre une hypothèse sur la chute de 2 balles de masses différentes ?

2. Ce qu'en pense Galilée...



Galiléo GALILEI.

Né à Pise en 1564, Galileo Galilei est le fils d'un musicien et compositeur florentin. D'abord novice au collège du monastère de Vallombrosa, il poursuit des études de médecine à l'université de Pise. Mais il est plus attiré par les mathématiques et quitte l'université sans diplôme.

- Regardons la vidéo « chute des corps_Galilée » et indiquer ce que Galilée en pensait.

3. Ce que l'on observe à la vidéo...

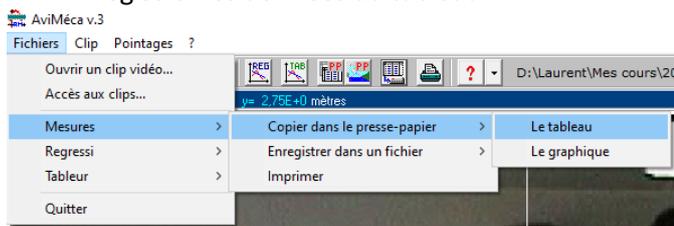
- Ouvrir le logiciel de pointage « Aviméca » et ouvrir la vidéo « chute_2balles ».
- Regarder la vidéo image par image.
- Regarder l'image 30 et l'image 31.

Comparer l'image 30 et 31 et expliquer la différence.

Conclure sur la problématique 1.

Problématique 2 : Comment évolue la vitesse d'une balle que l'on laisse tomber ?

- Reprendre le logiciel de pointage « Aviméca » et la vidéo « chute_2balles ».
- Régler l'étalonnage (hauteur de la salle : 2m50) et le repère (bas de la salle).
- Pointer le centre d'une des balles à partir de l'image 14 (origine des dates t=0s) jusqu'à l'image 30.
- Enregistrer les données du tableau :



- Ouvrir Excel et coller les données.
- Calculer la vitesse sur Oy .

Thème 2 : Mouvement et interactions.

Chapitre 04 : Comment décrire un mouvement ?

Dans la case D4 entrer la formule permettant de calculer la vitesse : $V = \frac{(y_{i+1} - y_i)}{(t_{i+1} - t_i)}$

D4	:	X	✓	f_x	=(C5-C4)/(A5-A4)
	A	B	C	D	E
1	Pointages Aviméca				
2	t	x	y		
3	s	m	m		
4	0	3,90E-02	2,35E+00	=(C5-C4)/(A5-A4)	
5	0,04	4,33E-02	2,33E+00		
6	0,08	3,90E-02	2,29E+00		

Copier ensuite le calcul dans les autres cases (jusqu'à D19).

- Calculer en E4 la valeur absolue de la valeur en D4 : = ABS(D4)
- Recopier la formule.

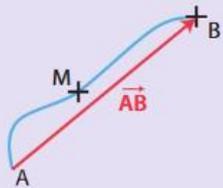
Vous avez maintenant les valeurs de la vitesse de la balle en m/s.

Que peut-on dire de la vitesse de la balle ?

Tracer sur la photo ci-contre, le vecteur vitesse en trois points différents.

On prendra comme échelle : 1 cm pour 2,0 m/s.

- Lorsqu'au cours de son mouvement, un point M se déplace entre deux positions A et B, on définit le vecteur déplacement comme le vecteur \vec{AB} , quelle que soit la nature de la trajectoire réellement suivie par le point M.



> Déplacement d'un point M de A vers B

- Un point M peut se déplacer selon différentes directions, dans différents sens et plus ou moins rapidement. Le vecteur vitesse regroupe ces informations.
- Le vecteur vitesse \vec{v} d'un point a pour :
 - direction : la tangente à la trajectoire ;
 - sens : celui du mouvement ;
 - valeur : celle de la vitesse en $m \cdot s^{-1}$.



Problématique 3 : Comment évolue la vitesse d'un bouchon de pêche ?

Refaire la même étude (Avimeca + calcul de vitesse sur excel) puis tracer trois vecteurs vitesses sur une photo avec la position des points.