

MOUVEMENTS ET INTERACTIONS

TP : Représentation du vecteur vitesse

I- La vitesse oui mais laquelle ?

Un bus doit effectuer la liaison Grenoble - Paris. Le trajet effectué essentiellement sur autoroute (limitation 100 km/h pour un bus). On peut obtenir le graphe représentant l'évolution de sa vitesse au cours du (voir annexe).

- 1- Calculer la vitesse moyenne du bus en km/h sur l'ensemble du trajet.
- 2- La vitesse du bus a-t-elle été égale à cette vitesse moyenne à chaque instant ? Expliquer la réponse.
- 3- Le chauffeur du bus a-t-il été en infraction lors de ce trajet ? Expliquer la réponse.
- 4- Pendant combien de temps et à quelle vitesse a-t-il roulé à vitesse constante ?

Il faut donc distinguer vitesse moyenne d'un point et vitesse instantanée d'un point

II- Représentation du vecteur vitesse

On dispose d'une vidéo représentant une chute verticale d'une bille et du logiciel de pointage Avistep.

Il faut accéder à la vidéo via le logiciel Avistep :

Ouvrir le logiciel Avistep puis à l'aide de l'onglet « Fichier » ouvrir la vidéo "chutelibre.avi" disponible dans le répertoire travail de votre répertoire classe.

Visualiser le clip en entier, revenir au début, re-visualiser le clip image par image, revenir au début à l'aide de certains des boutons



Il faut indiquer au logiciel l'échelle du schéma correspondant à la vidéo :




Cliquer sur l'icône  . Repérer la règle tenue par la personne sur la 1^{ère} image.

Cliquer à une extrémité de la règle, déplacer la souris le long de la règle jusqu'à l'autre extrémité puis cliquer à nouveau : indiquer alors la longueur indiquée de la règle.

Il faut placer le référentiel terrestre :



Se placer sur la 1^{ère} image, la bille est dans la main. Cliquer sur l'icône  et placer le référentiel au centre de la bille


On veut pointer les positions successives de la bille :



Cliquer sur l'icône  . Pointer le centre de la bille à chaque image qui défile

- 1- Représenter l'allure des positions prises par la bille.
- 2- Nommer le type de mouvement subi par la bille. Expliquer la réponse.

On veut voir les tableaux de mesures effectuées par le logiciel : Avistep mesure les coordonnées de la bille dans le référentiel choisi à chaque image puis calcule les vitesses de la bille...

Cliquer sur le tableau de valeurs  .

- 3-a. Recopier et compléter le tableau de valeurs
- 3-b. Donner la valeur de la durée Δt séparant 2 images successives.
- 3-c. À quoi correspond y ? Justifier les valeurs négatives.
- 3-d. À quoi correspond v ?
- 4- Nommer les points M_1, M_2, \dots . Calculer à partir de certaines données du tableau de mesures les valeurs des vitesses \mathbf{V}_4 et \mathbf{V}_6 de la billes aux positions M_4 et M_6 .
- 5- Représenter sur l'enregistrement les vecteurs \vec{V}_4 et \vec{V}_6