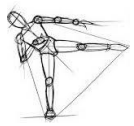


Chapitre 3

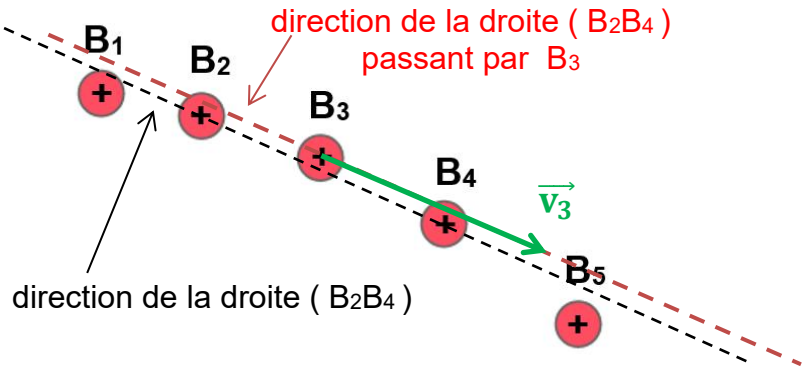
Cours 4 : vecteur vitesse
Résumé (1 / 1)

2nde

La chronophotographie ci-dessous représente la trajectoire d'une balle.
La durée qui sépare deux photos consécutives est égale à Δt = 40 ms = 0,040 s.
1 cm sur cette chronophotographie représente 1 cm en réalité.

On souhaite tracer le vecteur vitesse $\overrightarrow{v_3}$ de la balle à l'instant t_3 .

Direction du vecteur vitesse $\overrightarrow{v_3}$:



On notera B_1 la position du centre de la balle à la date t_1 lorsque la balle est dans la position 1.

On notera B_2 la position du centre de la balle à la date t_2 lorsque la balle est dans la position 2.

Echelle des distances : 1 / 1

Le vecteur vitesse $\overrightarrow{v_3}$ sera porté par la droite en pointillés rouge. Pour tracer cette droite rouge il faut commencer par tracer la droite (B_2B_4) en pointillés noir et prendre la parallèle à cette droite noire et passant par B_3 .

Sens du vecteur vitesse $\overrightarrow{v_3}$:

Le sens du vecteur vitesse est celui du mouvement.
Le vecteur vitesse $\overrightarrow{v_3}$ sera orienté de B_3 vers B_4 .

Valeur du vecteur vitesse $\overrightarrow{v_3}$:

On considère que la valeur v_3 de cette vitesse est égale à la valeur de la vitesse moyenne de la balle entre les positions 2 et 4, ce qui nous permet d'exprimer cette vitesse v_3 de la manière suivante :

$$v_3 = \frac{\text{distance parcourue entre les positions 2 et 4}}{\text{durée mise pour aller de la position 2 à la position 4}} = \frac{B_2B_4}{2\Delta t} = \frac{3{,}1\ \text{cm}}{2\times 0{,}040\ \text{s}} = 39\ \text{cm / s}$$

La valeur du vecteur vitesse s'exprime en m / s : v_3 = 0,39 m / s

Longueur du vecteur vitesse $\overrightarrow{v_3}$

La longueur L_3 du vecteur vitesse dépendra de l'échelle choisie pour représenter les vitesses.

Choix de l'échelle des vitesses : 1 cm représente 0,10 m / s
L_3 cm représente 0,39 m / s

$$L_3 = \frac{1\ cm \times 0{,}39\ m/s}{0{,}10\ m/s} = 3{,}9\ \text{cm}$$

Pour tracer le vecteur vitesse $\overrightarrow{v_3}$ (en vert) , il faudra partir du point B_3 et tracer, sur la droite rouge, un vecteur de 3,9 cm de long.