

Activité n°2 - Etudes de mouvements rectilignes.

- 1) ① Trajectoire = droite \Rightarrow rectiligne
 Distance entre les points constant donc la vitesse est constante \Rightarrow uniforme
 \Rightarrow mouvement rectiligne uniforme
- ② Trajectoire = droite \Rightarrow rectiligne
 Distance entre les points augmente donc la vitesse augmente \Rightarrow accéléré
 \Rightarrow mouvement rectiligne accéléré
- ③ Trajectoire = droite \Rightarrow rectiligne
 Distance entre les points diminue donc la vitesse diminue \Rightarrow ralenti
 \Rightarrow mouvement rectiligne ralenti

2) On modélise l'avion par un point pour simplifier l'étude.

- 3) Méthode : ① je mesure à la règle M_0M_1 ← distance entre N_1 et N_2
 pour M_0 ② je mets à l'échelle avec un produit en croix $1\text{cm} \rightarrow 50\text{m}$
 ③ je fais le calcul $v_0 = \frac{M_0M_1 \text{ réalité}}{\Delta t}$ ← temps entre N_1 et N_2
 ④ je trace en utilisant l'échelle donnée ← le vecteur

a) situation 1:

calcul de v_0 .

$$M_0 M_1 \text{ sur le papier} = 1,9 \text{ cm}$$

sur le papier	réalité'
1 cm	50 m
1,9 cm	?

$$M_0 M_1 \text{ réalité}' = \frac{1,9 \times 50}{1} = 95 \text{ m}$$

$$v_0 = \frac{M_0 M_1 \text{ réalité}'}{\Delta t} = \frac{95}{2} = \underline{47,5 \text{ m/s}}$$

situation 1

calcul de v_2

$$M_2 M_3 \text{ sur le papier} = 1,9 \text{ cm}$$

même calcul $v_2 = \underline{47,5 \text{ m/s}}$

Pour tracer :

le vecteur \vec{v}_0 et
 \vec{v}_2

vitesse	vecteur
10 m/s	1 cm
47,5 m/s	?

$$\left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \frac{47,5 \times 1}{10} = \underline{4,8 \text{ cm}}$$

longueur
du vecteur qui
part du point
 M_0 et M_2

le long de la
trajectoire. Ne pas
oublier la flèche
au bout du vecteur et de
noter \vec{v}_0 et \vec{v}_2 au dessus.

b) Situation 2:
calcul de
 v_0 :

$\Pi_0 \Pi_1$ sur le papier = 0,9 cm

sur le papier	réalité'
1 cm	50 m
0,9 cm	?

$\Pi_0 \Pi_1$ réalité' = $\frac{0,9 \times 50}{1} = 45 \text{ m}$

$v_0 = \frac{\Pi_0 \Pi_1 \text{ réalité}'}{\Delta t} = \frac{45}{2} = 22,5 \text{ m/s}$

Pour tracer \vec{v}_0 :

vitesse	vecteur
10 m/s	1 cm
22,5 m/s	?

$\left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \frac{22,5 \times 1}{10} = 2,2 \text{ cm}$

longueur du vecteur qui part du point Π_0 le long de la trajectoire

calcul de v_2 :
(situation 2)

$\Pi_2 \Pi_3$ sur le papier = 1,6 cm

sur le papier	réalité'
1 cm	50 m
1,6 cm	?

$\Pi_2 \Pi_3$ réalité' = $\frac{1,6 \times 50}{1} = 80 \text{ m}$

$v_2 = \frac{\Pi_2 \Pi_3 \text{ réalité}'}{\Delta t} = \frac{80}{2} = 40 \text{ m/s}$

Pour tracer \vec{v}_2 :

vitesse	vecteur
10 m/s	1 cm
40 m/s	?

$\left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \frac{40 \times 1}{10} = 4 \text{ cm}$

longueur du vecteur qui part de Π_2 le long de la trajectoire

3.) $v_2 > v_0$ dans la situation 2, il s'agit du décollage de l'avion.

4) Les caractéristiques du vecteur vitesse fournit des informations :

- sur la trajectoire. Si elle est rectiligne les vecteurs vitesses seront alignés.

- sur le fait que le mouvement est uniforme ($v_0 = v_2$) ; accéléré ($v_2 > v_0$) ou ralenti ($v_0 > v_2$).

Doc.1. Enregistrement de la trajectoire d'un point de l'avion

Le pointage du mouvement d'un point M modélisant l'avion dans le référentiel terrestre est représenté ci-dessous pour trois situations différentes. L'intervalle de temps qui sépare deux positions consécutives du point M est constant et égal à 2s. L'échelle des distances est 1 cm_{mesurée sur le papier} = 50 m_{réalité}.

