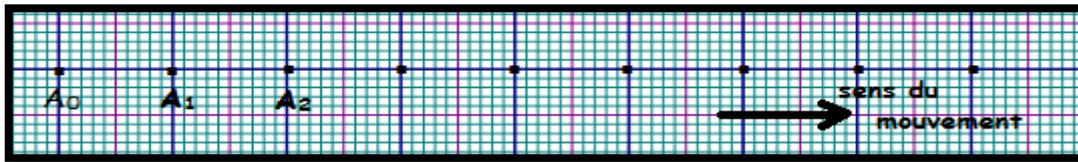


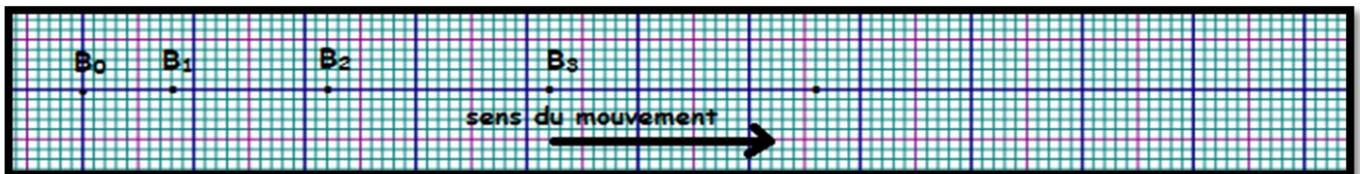
✚ Exercice 1 : Mouvement rectiligne uniforme

Le mouvement d'un palet sur une table horizontale, a donné l'enregistrement suivant :

L'intervalle de temps qui sépare deux enregistrements successifs est $\tau = 60 \text{ ms}$.



1. Quelle est la nature du mouvement du cavalier ?
2. Déterminer la vitesse en A_2 et la vitesse moyenne entre A_0 et A_6 .Conclure .
3. On incline la table . On obtient l'enregistrement suivant :



- 3.1- Trouver la valeur de la vitesse instantanée en B_3 et en B_5 .Conclure .
- 3.2- Trouver la valeur de la vitesse moyenne entre B_1 et B_3 .

✚ Exercice 2 : Représentation des vecteurs vitesses instantanées

Un mobile autoporteur est lancé et glisse sans frottement sur une table horizontale. La durée entre 2 prises successives est $\Delta t = 60 \text{ ms}$. L'enregistrement de sa trajectoire est donné par la figure ci - dessous :



1. Nommer les points $A_0, A_1, A_2 \dots$ (A_0 étant le premier point de la trajectoire).
2. Quelle est la trajectoire du mobile ?
3. Quelle est la nature du mouvement du mobile ? Justifier votre réponse.
4. Calculer les vitesses instantanées du mobile aux positions A_2, A_4 et A_7 .
5. Représenter le vecteur vitesse du mobile aux positions A_2, A_4 et A_7 .
6. Que constatez-vous ? Le résultat est – il en accord avec la réponse de la 3° question ?
7. Quelle est la vitesse du mobile au point A_9 ?

✚ Exercice 3 : Mouvement rectiligne accéléré

Un mobile autoporteur est lancé sur une

- I. **table horizontale** : On enregistre les positions successives d'un point M du mobile. Entre deux positions enregistrées, il s'est écoulé une durée $\tau = 40 \text{ ms}$.

M_0	M_1	M_2	M_3	M_4	M_5	M_6	M_7	M_8
•	•	•	•	•	•	•	•	•
t_0	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	t_7	t_8

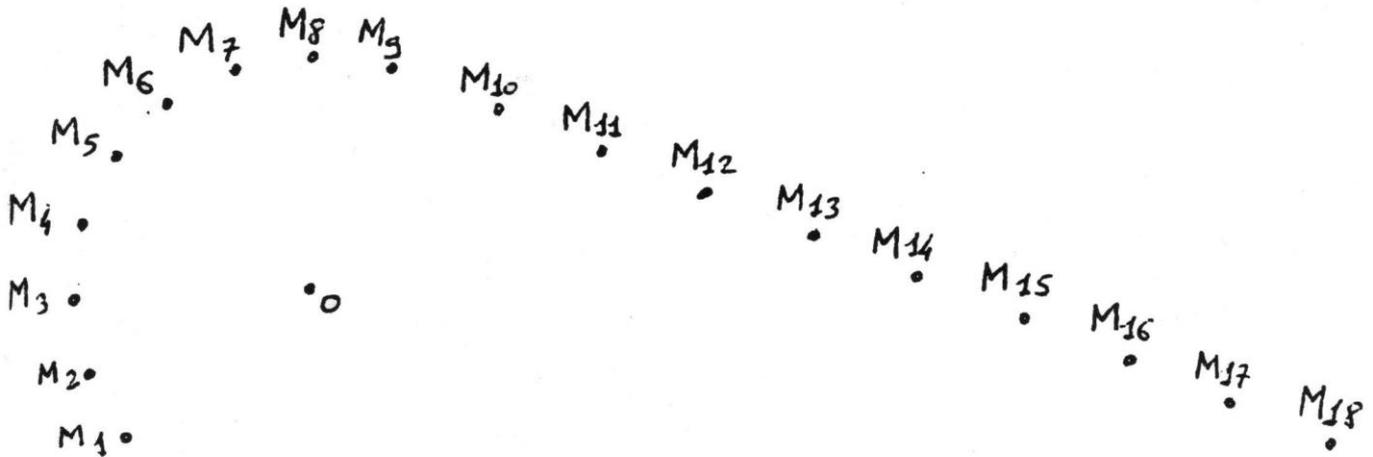
1. Déterminer la nature du mouvement du point M.
 2. Sur le document 1, noter les positions du point ($M_0, M_1 \dots$)
 3. Calculer la vitesse instantanée aux dates t_1 et t_5 .
 4. Représenter les vecteurs vitesses à ces deux dates en précisant l'échelle utilisée.
 5. Conclure
- II. **table inclinée** : On lâche un mobile autoporteur sur une table inclinée et on enregistre les positions successives d'un point M de ce mobile. Entre deux positions enregistrées, il s'est écoulé une durée $\tau = 40 \text{ ms}$.

M_0	M_1	M_2	M_3	M_4	M_5	M_6	M_7
•	•	•	•	•	•	•	•
t_0	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	t_7

1. Déterminer la nature du mouvement du point M.
2. Calculer la vitesse instantanée aux dates t_2, t_4 et t_6
3. Représenter les vecteurs vitesses à ces trois dates en précisant l'échelle utilisée.
4. Conclure

✚ Exercice 4 : Mouvement circulaire uniforme

Sur une table horizontale, un mobile sur coussin d'air est relié à un point fixe O par un fil inextensible. On lance le mobile et on registre à intervalles de temps égaux $\tau = 20\text{ms}$, les positions successives M_i , du point M située au centre du mobile. La première partie du mouvement s'effectue fil tendu, puis celui-ci casse. L'enregistrement obtenu est sur le document ci-dessous.



- on constate au vu de l'enregistrement que le mouvement du point M peut se décomposer en deux phases distinctes.
 - donner sous la forme $M_i M_j$ les deux parties correspondantes à ces deux phases.
 - Pour chacune d'elle, donner la nature du mouvement et préciser si le vecteur vitesse du point M est constant.
- Calculer les vitesses des points M_5 et M_{15} . Les représenter sur l'enregistrement. On prendra comme échelle de vitesse: 1 cm représente 0.2 m/s.
- calculer la vitesse angulaire au point M_5 .

✚ Exercice 5 : Equation horaire du mouvement

L'équation horaire d'un mobile ponctuel en mouvement est : $x = -2t + 3$, avec t en (s) et x en (m).

- Quelle est la nature du mouvement ?
- Indiquer le sens du mouvement .
- A quelle instant le mobile se trouve à l'abscisse $x = 0$, et $x = 0,5$.
- Quelles sont les abscisses du mobile à $t=0$ et $t=2\text{s}$.

✚ Exercice 6 : établissement des équations horaires du mouvement

Le tableau ci-dessous donne l'abscisse en fonction du temps pour chacun des deux mobiles ponctuels (M) et (N).

Dates en (s)	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
x_A en (m)	0	0,04	0,08	0,12	0,16	0,20
x_B en (m)	-0,12	-0,04	0,04	0,12	0,20	0,28

- A quel instant l'un des deux mobiles rattrapera l'autre ?
- A quelle abscisse l'un des deux mobiles rattrapera l'autre ?
- Compléter le tableau ci-dessous, et déterminer la nature du mouvement de chacun des deux mobiles (M) et (N).

Dates en (s)	0,1	0,2	0,3	0,4
V_A en (m.s^{-1})				
V_B en (m.s^{-1})				

- Etablir les deux équations horaires des deux mobiles .

Exercice 7 : Exploitation des équations horaires du mouvement

Deux voitures A et B se déplacent sur le même chemin rectiligne ; dans le même sens ,avec les vitesses respectives $v_A=72\text{km.h}^{-1}$ et $v_B=90\text{km.h}^{-1}$. L'origine des dates $t_0=0$,est la date de passage de A par l'origine des abscisses de l'axe (O, \vec{i})

La voiture B passe par le même point O à la date $t_1=30\text{s}$

- Donner les valeurs de v_A et v_B en m.s^{-1} .
- Ecrire les équations horaires $x_A(t)$ et $x_B(t)$.
- A quelle date t, la voiture B rattrape-t-elle la voiture A ?
- Quelle est leur position à cette date dans le repère (O, \vec{i}) ?
- calculer d_A et d_B distances parcourues par chacune des deux voitures à partir de l'instant initial $t_0=0$
- quelle est la distance qui les sépare après 3min de leur rencontre