



**DEVOIR DE PHYSIQUE N° 1**  
**(Remplacement)**  
**Durée : 2 Heures / Niveau : 2<sup>nde</sup> C**  
**Prof. : M. ESOH LATHE**

**EXERCICE I**

La distance parcourue et le vecteur-vitesse d'une balle B, lâchée en chute libre sans vitesse initiale, sont fonction du temps, indiqués ci-après :

- La distance parcourue :  $h = \frac{1}{2}gt^2$  (m) et le vecteur-vitesse :  $\vec{v} = \vec{g} t$  (m.s<sup>-1</sup>).
- La valeur approximative du champ de pesanteur du milieu est :  $g = 10$  (m.s<sup>-2</sup>).

**1<sup>ère</sup> Partie (7 points)**

1°/ Montrer que le mouvement de la balle est rectiligne et varié dans le référentiel terrestre.

2°/ Expliquer la cause qui modifie le mouvement de la balle au cours du temps.

3°/ Calculer la durée d'un parcours de 20 m, réalisé par la balle.

En déduire sa vitesse à cette date.

4°/ Exprimer l'énergie cinétique de la balle en translation en fonction : du poids  $p$ , du champ  $g$  et du temps  $t$ .

**2<sup>ème</sup> Partie (7 points)**

1°/ En utilisant une origine nulle pour les dates, représenter à échelle  $\frac{1}{10}$ , les six

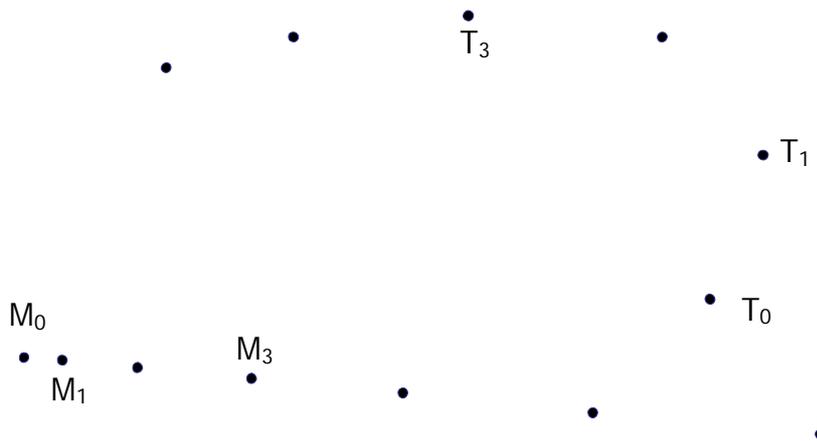
premières positions successives de la balle, à des intervalles de temps égaux  $\tau = 1$ s.

2°/ a) Calculer la valeur du vecteur-vitesse moyenne de la balle entre  $t_0$  à  $t_5$ .

b) Calculer la valeur du vecteur-vitesse instantanée à  $t_3$ .

3°/ Représenter le vecteur-vitesse instantanée de la balle à la date correspondant aux 20 m de parcours (dans la 1<sup>ère</sup> partie, question 3°/). Échelle : 1 cm pour 10 (m.s<sup>-1</sup>).

**EXERCICE II** (6 points)



On a enregistré à partir d'une vue de haut, les positions successives à des intervalles de temps égaux  $\tau = 0,25$ s de deux automobiles {T : Toyota et M : Mazda}. (Voir trajectoires ci-contre)

1/ Déterminer la nature des mouvements des automobiles dans le référentiel terrestre. Justifier.

2/ Sur un papier calque (à rendre au Prof.) déterminer la trajectoire de l'automobile Toyota dans le référentiel automobile Mazda. En déduire la nature de ce mouvement. Justifier.

3/ Représenter à la date  $t_2$  le vecteur-vitesse de l'automobile Toyota dans le référentiel automobile Mazda.

NB : On prendra l'échelle suivante : 1cm  $\leftrightarrow$  10<sup>-2</sup> m.s<sup>-1</sup>.