

Nom :

Prénom :

Classe :

Evaluation 07	Physique : vitesse, trajectoire et mouvement					
Compétences	Date :	12 / 05 / 2021	Insuf.	Frag.	Satisf.	TrèsB
Argumenter à partir d'informations extraites de documents.						
Argumenter raisonner en utilisant des connaissances de cours						
Calculer avec méthode et rigueur.						

Physique – Chimie

Secondes B et D

Note :

/ 20

Durée prévue : 50 minutes

Le sujet comporte 4 pages dont celle-ci. Vous répondrez directement sur ce document.

Aucun document personnel, livre ou notice n'est autorisé

Sont autorisés : - La calculatrice et une règle graduée

Nécessaire : - Une feuille de brouillon

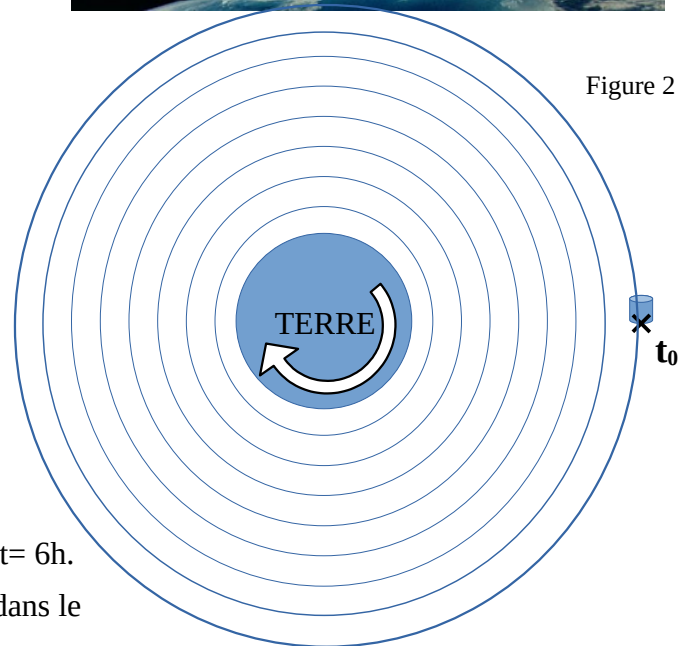
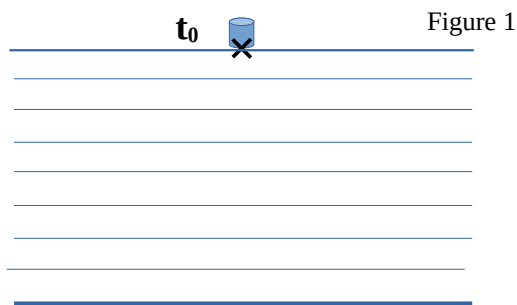
Exercices proposés :

Exercice 1 : Module spatial	: 6 points	Exercice 3 : Chute d'un yoyo	: 10 points
Exercice 2 : Saut à ski	: 10 points	Exercice 4 : Démarche inversée	: 4 points

Exercice 1 – Atterrissage d'un module spatial

/ 6

L'écart entre chaque trait (fig. 1) ou anneau (fig. 2) correspond à une distance de 2 km. Le module spatial est représenté sur chaque figure lorsqu'il est en position t_0 . Lors de sa descente, ce module spatial passe d'un trait au trait suivant en 3 heures. **Dans le référentiel terrestre, la trajectoire du module est rectiligne, verticale et sa vitesse est uniforme.**



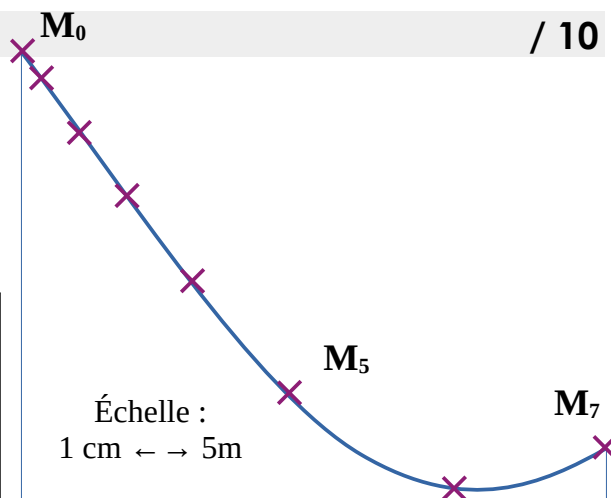
- 1 – Représenter les positions successives du module dans le référentiel terrestre avec un intervalle de temps $\Delta t = 6$ h.
- 2 – Représenter les positions successives du module dans le référentiel géocentrique avec le même intervalle de temps $\Delta t = 6$ h.
- 3- Rédiger la description du mouvement du module spatial dans le référentiel géocentrique :

Exercice 2 – Saut à ski

/ 10

Ci-contre, on représente une piste de saut à ski où les compétiteurs dévalent la pente du point de départ en M_0 jusqu'au point M_7 avant de s'élancer dans les airs pour planer le plus loin possible. **L'intervalle de temps entre chaque position est de $\Delta t = 0,5s$.**

1 - Quel est le référentiel le mieux adapté pour décrire la trajectoire du système skieur ?



2 – Quel est le risque de réduire le système skieur à un seul point pour décrire son mouvement ?

3 – D'après la figure, à quel moment la vitesse du skieur est-elle maximale ? (justifier)

4– Décrire le mouvement du skieur du point M_0 au point M_5 (dans le référentiel défini question 1).

5 – Tracer le vecteur vitesse du système skieur **au point M_4** . Vous prendrez comme échelle 1 cm pour $5 m.s^{-1}$ (vous préciserez les principales étapes qui vous permettent de tracer ce vecteur).

6 – On considère que sa vitesse en M_7 est de $28 m.s^{-1}$. Exprimer cette vitesse en km / h.

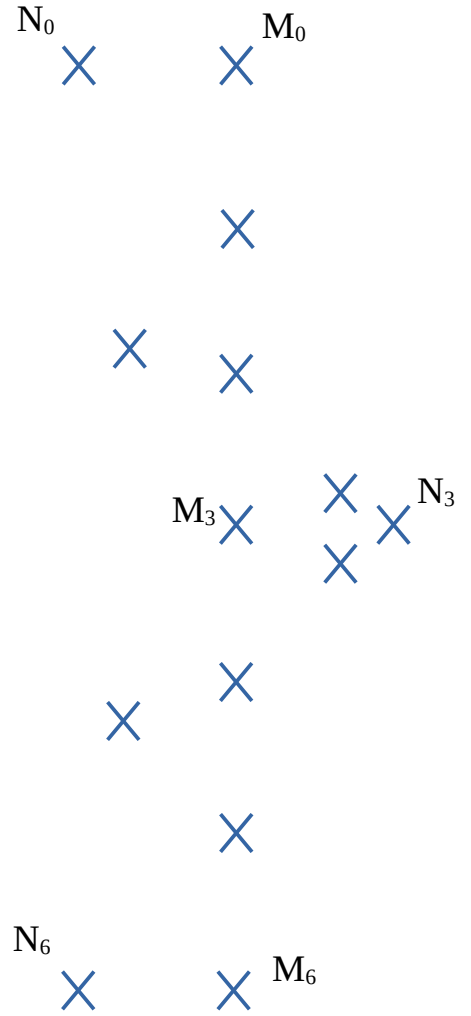
Exercice 3 – Chute d'un yoyo

/ 10

On dispose d'un yoyo où deux leds sont implantées :

- une Led verte située au centre du yoyo,
- une Led bleue située en périphérie du yoyo.

On filme la chute du yoyo avec une caméra, laquelle effectue 25 images par seconde. On obtient ainsi la position des deux leds à intervalles de temps réguliers tel que représenté sur la figure ci-contre.



1 – Calculer le temps Δt qui s'écoule entre deux images.	/ 1
--	-----

2 – Quelle est la couleur de la led représentée par les points M ? (justifier)	/ 1
--	-----

3 – Tracer la trajectoire de la led verte et la trajectoire de la led bleue.	/ 1
--	-----

4 – Décrire le mouvement de la led située au point M dans un référentiel terrestre. (justifier)	/ 1
---	-----

Echelle :
1 cm pour 5 cm

5 – Décrire le mouvement de la led située au point N dans un référentiel lié au centre du yoyo. (justifier)	/ 2
---	-----

6 – Calculer la vitesse de descente du yoyo en $m.s^{-1}$.	/ 2
---	-----

7 – Combien de tours sur lui-même le yoyo fait-il en 1 seconde ?	/ 2
--	-----

Exercice 4 – Démarche inversée

/ 4

Thibaud a effacé une partie de son schéma et il ne retrouve pas la position du point M1. En revanche, il n'a pas effacé le vecteur vitesse au point M0.

Déterminer la position du point M1 si l'intervalle de temps entre deux positions successives était de $\Delta t = 1,25$ s. (justifier).

Echelle : 1 cm $\leftarrow \rightarrow$ 10 m/s

Echelle : 1 cm $\leftarrow \rightarrow$ 4 m

