

FACULTÉ DES SCIENCES EXACTES ET INFORMATIQUE
APPLICATION – LEÇON N°10

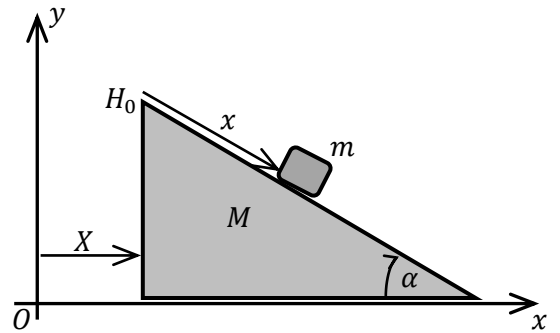
MODULE : MÉCANIQUE ANALYTIQUE.

DURÉE : 40 Minutes.

Nom et Prénom :														Groupe :					
Note	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00

Le système de la ci-contre est composé d'une masse ponctuelle m glissant sans frottement sur un plan incliné d'un angle α par rapport à l'horizontale, ayant une masse M et pouvant lui-même glisser sans frottement sur un plan horizontal.

Nous notons X la position du plan incliné par rapport au référentiel fixe (Oxy) , et x est la distance que parcourt la masse m sur le plan incliné (par rapport au bord du plan incliné).



1. Ecrire la vitesse \vec{v}_m de la masse m et son module v_m dans le référentiel (Oxy) .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Ecrire le Lagrangien \mathcal{L} du système.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Ecrire les équations de Lagrange du système.

4. En déduire les équations du mouvement.

5. Quelle est la nature du mouvement du plan incliné et de la masse m ?

6. Trouver une variable cyclique du mouvement, puis en déduire une intégrale première du mouvement (constante par rapport au temps). Que représente cette valeur ?
