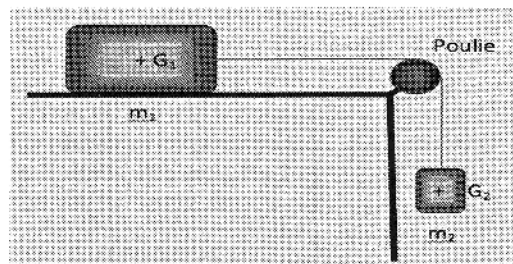


Série 5  
Dynamique

**Exercice 1** (QCM s'évaluer MiMo 8)

On considère deux masses  $m_1$  et  $m_2$  de centres de centres respectifs  $G_1$  et  $G_2$  reliées entre elles par un fil "inextensible" et de masse négligeable. La masse  $m_1$  glisse sur un plan horizontal sans frottement, la masse  $m_2$  se déplace verticalement, comme le montre le schéma ci-dessous. On fait l'hypothèse que le contact entre le fil et la poulie est sans glissement, ce qui revient à dire que la tension est la même en norme en chaque point du fil.

- 1- Représenter les forces appliquées sur les masses  $m_1$  et  $m_2$ .
- 2- Exprimer l'accélération de l'ensemble en fonction de  $m_1$ ,  $m_2$  et  $g$ .

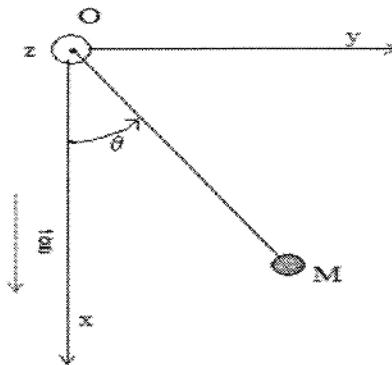


- 3) Donnez l'expression de la norme de  $R_n$
- Exercice 2** (QCM s'évaluer MiMo 8)

On considère un pendule simple de longueur  $L$  et de masse  $m$ . La position de la masse  $m$  est repérée par un angle  $\theta$ .

- 1- En appliquant la relation fondamentale de la dynamique à la masse  $m$  dans la base de Frenet, montrer que l'équation différentielle du mouvement est donnée par :  $\ddot{\theta} + \frac{g}{L}\theta = 0$ . On est dans le cas des petites oscillations :  $\sin(\theta) \approx \theta$ .

- 2- La solution de l'équation établie dans la question (1) est de la forme  $\theta(t) = \theta_0 \cos(\omega t)$ , en déduire les expressions de la pulsation  $\omega$  et de la période d'oscillation  $T$ .  
Faire l'application numérique pour  $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ ,  $L = 80 \text{ cm}$



A. Zellagui