

Un wagon subit une accélération uniforme  $\vec{a} = \frac{g}{10} \cdot \vec{e}_x$  dans le référentiel terrestre  $\mathcal{R}$  supposé galiléen.

Un passager du wagon, assis, observe le pendule accroché au plafond

1. Caractériser le mouvement du référentiel  $\mathcal{R}'$  de l'observateur par rapport à  $\mathcal{R}$ .
2. Le passager observe le pendule immobile. Il a la possibilité de mesurer l'angle  $\theta_{eq}$  pour cette position. Montrer qu'il peut en déduire la valeur de  $a_0$ . Effectuer l'application numérique pour  $\theta_{eq} = 15^\circ$
3. Il lui donne alors une petite impulsion et observe des oscillations d'amplitude  $\epsilon_0 \ll \theta_{eq}$ .

On utilisant l'écriture  $\theta = \theta_{eq} + \epsilon$ , déterminer l'expression de la période de ces oscillations. (Vous pourrez effectuer des développements limités au premier ordre).

