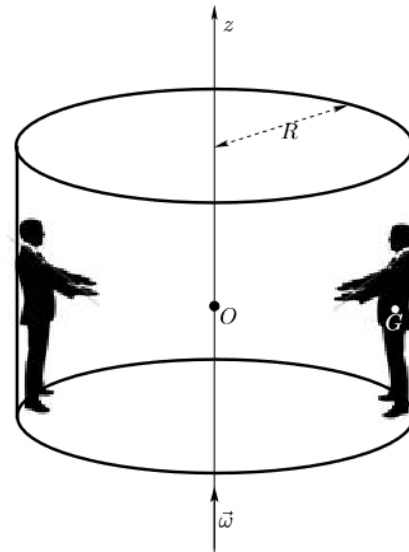


## Série 14: Référentiels tournants

### Le manège à planche rétractable

Un manège est constitué d'un grand cylindre creux d'axe vertical ( $Oz$ ) et de rayon  $R$ . Des personnes prennent place dans le cylindre, dos plaqué contre la face interne du cylindre et l'ensemble est mis en rotation à la vitesse angulaire  $\vec{\omega}$ . Lorsque la vitesse de rotation est suffisante, le plancher est retiré et les personnes restent "collées à la paroi".

1. Dans le référentiel tournant avec le manège, énumérer les forces exercées sur une personne à l'équilibre dans le manège. Quelle hypothèse sur les forces mises en jeu est nécessaire pour que l'équilibre soit possible ?
2. Si on note  $\mu$  le coefficient de frottement statique avec la paroi, quelle est la vitesse minimale de rotation,  $\omega_{\min}$ , pour que le plancher puisse être retiré ?



*Indication: on fera l'approximation que le centre de masse de chaque personne se trouve à la distance  $R$  de l'axe du cylindre.*

**Projet ExoSet** La section de physique de l'EPFL met à disposition de ses étudiants une collection de problèmes puisés dans les séries des enseignants de première année. Les utilisateurs de cette plateforme sont tenus de faire un usage loyal (fair use) des ressources documentaires en ligne mises à leur disposition, reproduction et diffusion interdite.

**Soumis par:** F. Blanc, O. Schneider, J.-Ph. Brantut, J.-M. Fürbringer