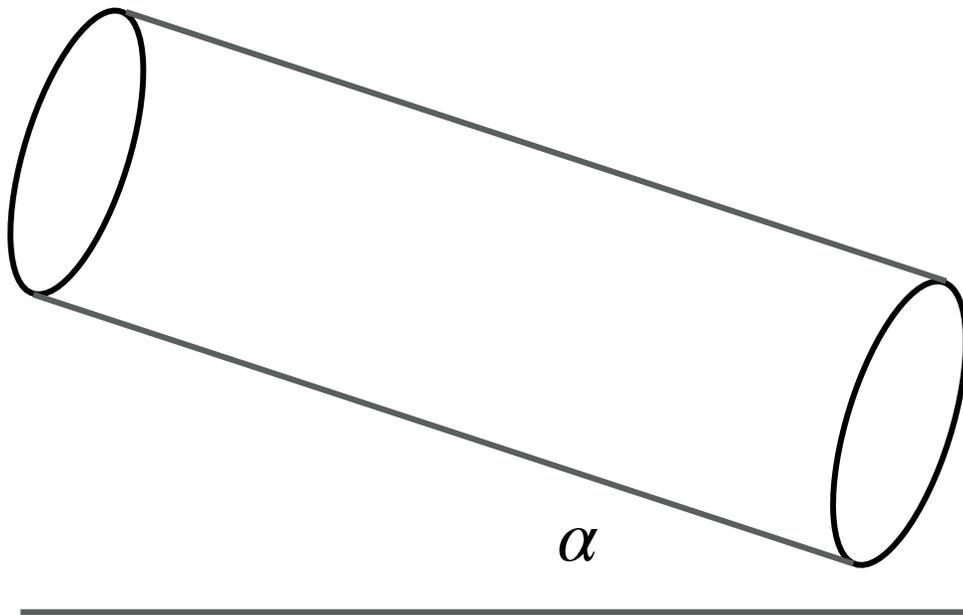


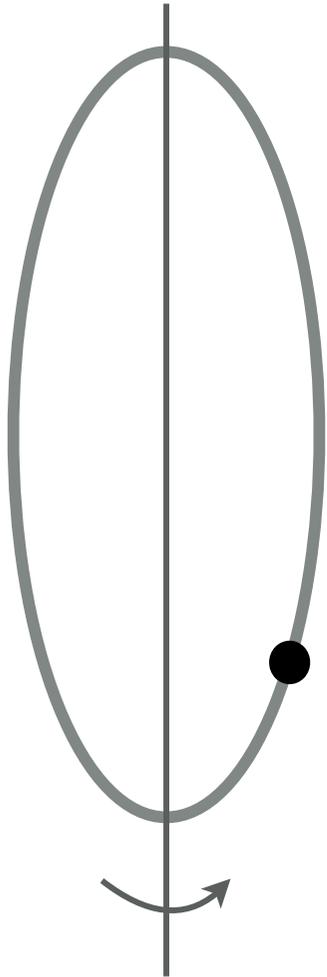
Exemple 1 : point matériel dans un tube cylindrique

Un point matériel de masse m glisse sans frottement à l'intérieur d'un tube cylindrique lui-même incliné d'un angle α par rapport à l'horizontal

- A. Faire un dessin et le bilan des forces
- B. Choisir un repère adapté et y projeter les équations du mouvement
- C. Décrire le mouvement obtenu; à quelle condition savez-vous résoudre analytiquement les équations du mouvement ?



Exemple 2 : masse sur un anneau en rotation



Un point matériel de masse m peut glisser sans frottement le long d'un anneau circulaire, lui-même en rotation uniforme (vitesse angulaire constante) autour d'un axe verticale passant par son diamètre (voir figure).

a) Calculer les **positions d'équilibre** du point matériel en fonction des paramètres du problème.

b) Discuter la **stabilité** des équilibres (stables ou instables) et calculer la **fréquence de petites oscillations** autour de ces points

1. Lire attentivement l'énoncé et appréhender le problème
2. Définir le(s) **système(s)** ; faire un **dessin**
3. Choisir un **référentiel** (= observateur)
4. Identifier (et dessiner) les **forces extérieures** appliquées sur chaque système
5. Lister les **lois applicables** et choisir la stratégie de résolution
6. Choisir les **variables de position** (= coordonnées)
7. Ecrire les **équations du mouvement** ; les résoudre
8. **Vérifier** la(les) solution(s) (dimensions et cas limites)