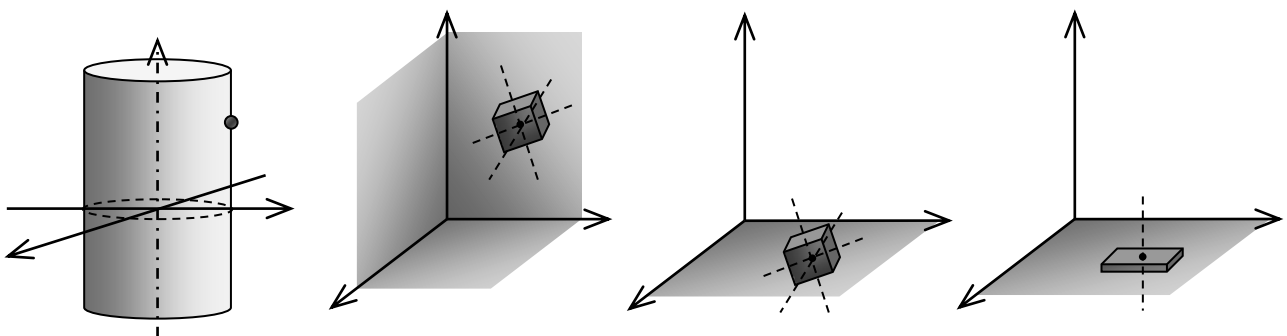
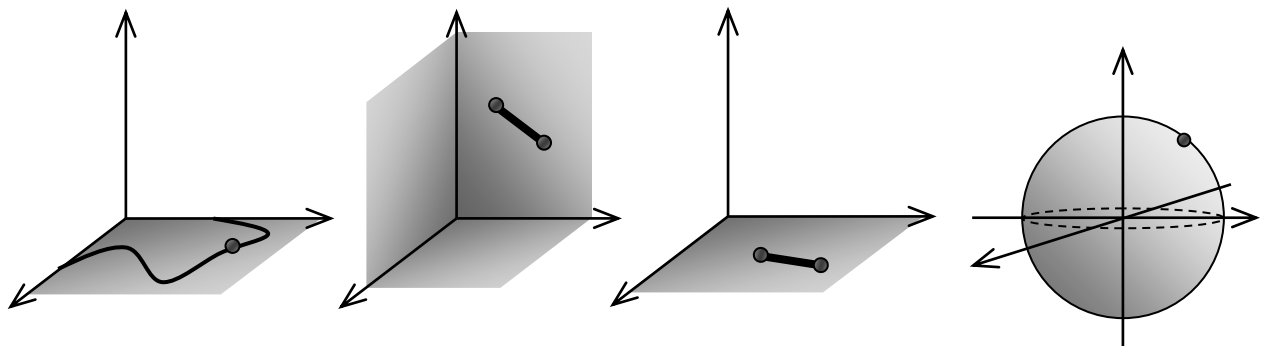
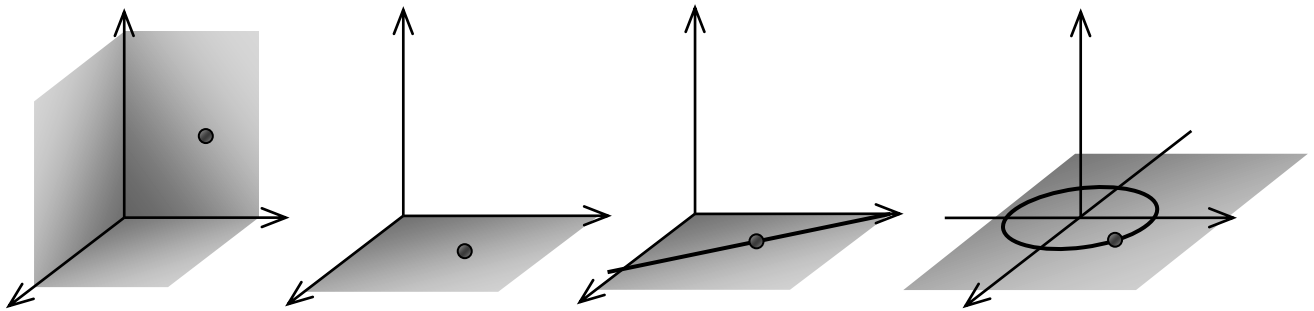


SÉRIE DE TRAVAUX DIRIGÉS N° 01

EXERCICE 01 :

Déterminer le nombre de degrés de liberté (ddl) et donner les coordonnées généralisées dans les cas suivants (de haut en bas et de gauche à droite) :

1. Particule (point matériel) libre dans l'espace.
2. Particule libre dans le plan.
3. Particule libre sur une trajectoire rectiligne.
4. Particule libre sur une trajectoire circulaire.
5. Particule libre sur une courbe plane $f(x, y) = 0$.
6. Ensemble de deux particules liés par une tige, libre dans l'espace.
7. Ensemble de deux particules liés par une tige, libre dans le plan.
8. Particule se déplaçant librement sur la surface d'une sphère.
9. Particule se déplaçant librement sur la surface d'un cylindre.
10. Solide indéformable se déplaçant librement dans l'espace.
11. Solide indéformable dont le centre de masse se déplace librement dans le plan.
12. Solide indéformable se déplaçant librement dans le plan.



EXERCICE 02 :

Ecrire l'énergie cinétique T , l'énergie potentielle U et la fonction de Lagrange \mathcal{L} , pour les systèmes représentés ci-dessous, en fonction des coordonnées et des vitesses généralisées.

Les ressorts, les tiges et les fils sont de masses négligeables.

Les masses m sont ponctuelles.

Dans la figure 05. L'élongation du ressort est nulle à l'équilibre.

Le cylindre dans la figure 06. est plein, la tige est solidaire au cylindre et le roulement se fait sans glissement.

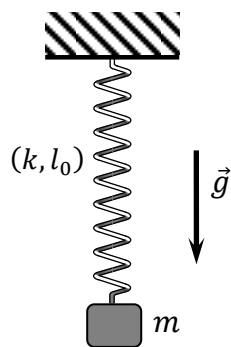


Figure 01.

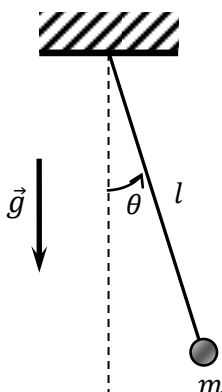


Figure 02.

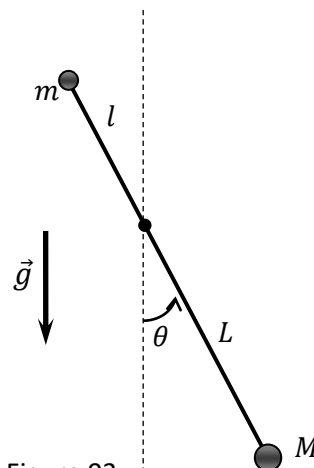


Figure 03.

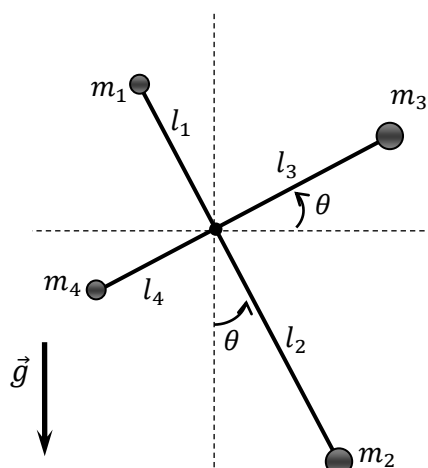


Figure 04.

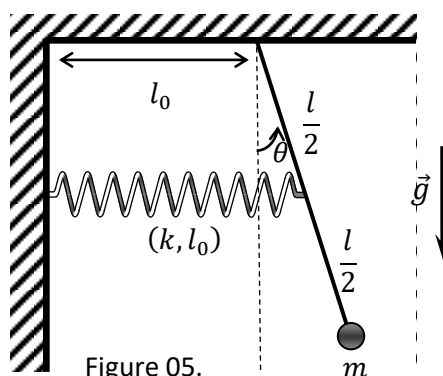


Figure 05.

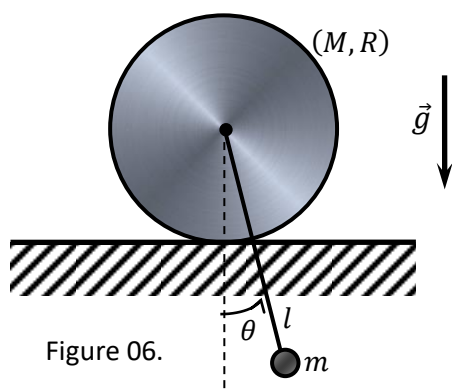


Figure 06.

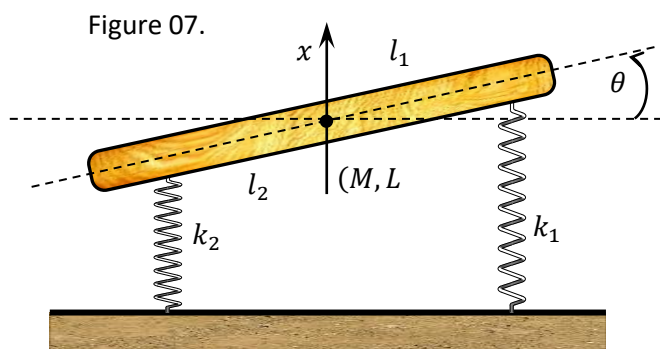


Figure 07.