

# Programme des Colles **PCSI<sub>2</sub>**

Du 1 au 5 Décembre 2025 : Semaine 10

## Mécanique

**Cours  $M_1$  :** Cinématique.

**Cours et exercices**

**Cours  $M_2$  :** Dynamique.

**Cours et exercices**

- Définition et propriétés d'une force.
- Exemples de forces : gravitationnelle, électrostatique, forces de frottement fluide et solide, action d'un fil. *Attention : la poussée d'Archimède sera étudiée lors du chapitre de statique des fluides.*
- Élasticité d'un matériau, élasticité linéaire, domaine de linéarité. Action d'un ressort idéal.
- Lois de Newton.
- Chute libre : sans frottement, avec frottement proportionnels à  $v$ , avec frottement proportionnels à  $v^2$

**Cours  $O_{S_1}$  :** Oscillateurs libres.

**Uniquement du cours cette semaine**

- Oscillateur harmonique : définition, exemples du système masse+ressort et du circuit LC série.
- Oscillateur amorti : exemple du circuit RLC série soumis à un échelon de tension.
- Savoir mettre en équation le circuit RLC série. Établir l'équation différentielle régissant l'évolution de la tension aux bornes du condensateur. L'écrire sous forme canonique en faisant apparaître une pulsation propre et un facteur de qualité.
- Trouver l'expression des solutions selon le régime et en exploitant les conditions initiales.
- Bilan énergétique du circuit RLC série. *L'étude énergétique du système masse ressort sera faite lors du cours de mécanique  $M_3$*
- Système masse ressort dans un fluide visqueux. Mise en équation.