PHYSIQUE :

Mécanique

Chapitre 2 : Bases de la dynamique newtonienne du point

Principe d'inertie ; référentiels galiléens.
Quantité de mouvement ; principe fondamental de la dynamique.
Principe des actions réciproques.

Chapitre 3 : Exemples

Champ de pesanteur : chute libre, exemple du tir de projectile sans résistance de l'air. Parabole de sûreté.
Poussée d'Archimède.
Force de frottements fluides : linéaire, quadratique.
Force exercée par un ressort.
Tension d'un fluide.
Réaction du support.

Fiches Outil 1 (Trigonométrie), 2 (alphabet grec), 3 (unités), 4 (nombres significatifs), 5 (analyse dimensionnelle), 6 (équation d'une droite), 7 (Mesures et incertitudes), 8 (dérivée), 9 (résolution d'équations différentielles d'ordre 1), 10 (résolution d'équations différentielles d'ordre 2), 11 (barycentre), 12 (différentielle d'une fonction), 13 (DL).

Les élèves savent faire des régressions linéaires et quelques calculs statistiques (évaluation de type A) sur leurs calculatrices et sur ordi avec Python.

Questions de cours

Pour le chapitre 2 : Bases

- Énoncé du principe d'inertie.
- Énoncé de la 2nde loi de Newton.
- Énoncé du principe des actions réciproques. Exemple de l'interaction gravitationnelle et / ou de l'interaction coulombienne.

Pour le chapitre 3 : Exemples

- Le poids : origine (expression de l'attraction gravitationnelle), justification de $\vec{g} = \overline{cst}\vec{e}$
- Exemple de la chute libre sans frottement.
- Tir de projectile : établir l'équation de la trajectoire.
- Chute d'un objet matériel avec frottements fluides en v ; vitesse limite.
- Point matériel accroché à l'extrémité libre d'un ressort horizontal, sans frottement.
- Point matériel accroché à l'extrémité libre d'un ressort vertical, sans frottement.
- Pendule simple : équation du mouvement ; cas des petits angles (pas de multiplication par $\dot{\theta}$).