

PROGRAMME DE COLLES – SEMAINES 2 ET 3

24 septembre - 2 octobre 2018

1 Mécanique

1.1 Observation d'un mouvement

- Savoir que la vitesse est la dérivée de la distance parcourue, et que l'accélération est la dérivée de la vitesse
- Savoir retrouver vitesse et position à partir de l'expression de l'accélération (par intégrations successives)
- Connaître la définition d'un référentiel galiléen
- Savoir appliquer le principe d'inertie dans un référentiel galiléen

1.2 Interactions conservatives

- Distinguer interaction conservative et interaction non conservative
- Connaître les expressions de l'énergie potentielle de pesanteur et de l'énergie potentielle élastique associée à un ressort
- Savoir interpréter un graphe d'énergie potentielle : positions d'équilibre
- Savoir trouver de manière analytique les positions d'équilibre pour une énergie potentielle donnée
- Déterminer la stabilité de positions d'équilibre

1.3 Énergie mécanique

- Connaître l'expression de l'énergie cinétique d'un point matériel
- Connaître la définition de l'énergie mécanique
- Identifier les cas de conservation de l'énergie mécanique
- Déduire d'un graphe d'énergie potentielle ou d'une expression d'une énergie mécanique une vitesse ou une position en des points particuliers
- Déduire d'un graphe d'énergie potentielle le comportement borné ou non d'une la trajectoire
- Énoncer le théorème liant l'énergie mécanique à la puissance des forces non conservatives.
- Étudier un système modélisé par une équation différentielle linéaire d'ordre 1 à coefficients constants; interprétation qualitative du temps caractéristique.

2 Techniques mathématiques

- Savoir dériver une fonction
- Savoir intégrer une fonction simple (fonction constante ou linéaire)
- Maîtriser les notions élémentaires de géométrie (repérage des angles, Pythagore, etc.)
- Trigonométrie de base