

## M6 MOUVEMENT DANS UN CHAMP DE FORCE CENTRALE

### Questions de cours

- ♡ Définition d'une force centrale : donner un exemple et l'énergie potentielle associée.
- ♡ Montrer que pour un système soumis à une force centrale, l'énergie mécanique et le moment cinétique sont conservés au cours du mouvement.
- ♡ Montrer que le mouvement est contenu dans un plan.
- ♡ Loi des aires pour le mouvement dans un champ de force centrale.
- ♡ Notion de potentiel effectif, interprétation du mouvement : lié (trajectoire fermée) ou non (diffusion).
- ♡ **Mécanique céleste** : énoncer les lois de Kepler et démontrer la 3<sup>ème</sup> pour une orbite circulaire.
- ♡ **Mécanique céleste** : énoncer les lois de Kepler et démontrer la 3<sup>ème</sup> loi de Kepler pour une orbite circulaire.
- ♡ **Mécanique céleste** : établir l'expression de la première vitesse cosmique (plus petite orbite possible).
- ♡ **Mécanique céleste** : établir l'expression de la deuxième vitesse cosmique (vitesse de libération)
- ♡ **Mécanique céleste** : établir l'altitude de l'orbite géostationnaire.
- ♡ Mouvement dans un champ newtonien : établir l'expression de l'énergie potentielle effective et interpréter les différents cas (attractif, répulsif) selon la valeur de l'énergie mécanique.

### Savoir faire

- Établir la conservation du moment cinétique pour une force centrale.
- Établir les conséquences de la conservation du moment cinétique : loi des aires, mouvement plan.
- Construire une énergie potentielle effective à partir de l'énergie mécanique.
- Décrire qualitativement le mouvement associé à une coordonnée de l'espace (coordonnée radiale) avec l'énergie potentielle effective
- Mécanique céleste : caractéristiques du mouvement d'un satellite en orbite circulaire autour d'un astre (3<sup>ème</sup> loi de Kepler pour orbite circulaire).

**Tout exercice possible sur mécanique céleste et forces centrales.**

**Les orbites elliptiques ne sont pas au programme, mais cela reste un exemple important. Si elles interviennent dans un problème, il faut en donner les caractéristiques nécessaires à sa résolution.**

## EL4 RÉGIME SINUSOÏDAL FORCÉ

### Questions de cours

- ♡ Notation complexe du signal sinusoïdal, dérivée et primitive.
- ♡ Valeur efficace d'un signal sinusoïdal avec ou sans composante continue.
- ♡ Impédance complexe : définition, expressions pour les dipôles R, L et C et interprétation du module et de l'argument.
- ♡ Association de dipôles en série ou en dérivation : impédance ou admittance équivalente.
- ♡ Résonance en courant du circuit RLC série : établir l'expression de l'amplitude complexe du courant et mettre en évidence la résonance en amplitude ainsi que la bande passante.

### Savoir faire

- Établir l'expression de l'impédance d'une résistance, d'une bobine ou d'un condensateur (idéaux ou non).
- Remplacer l'association en série ou parallèle de deux impédances par l'impédance équivalente.

**Exercices proches du cours autour des impédances. Pas d'oscillateurs forcés cette semaine.**