

⇒ **Semaine 15 : du 22 au 26 janvier**

Mécanique

• Dynamique en référentiel galiléen

- Lois de Newton : loi de l'inertie, loi fondamentale de la dynamique, loi des actions réciproques.
- Notion de force, interactions fondamentales (gravitationnelle et électrostatique), forces couramment rencontrées :
 - * poids, assimilé à la force gravitationnelle; notion de champ gravitationnel/de pesanteur, variation avec l'altitude;
 - * poussée d'Archimède, notion de poids apparent;
 - * tension d'un ressort, tension d'un fil;
 - * réaction d'un support, réaction normale, tangentielle, lois de Coulomb simplifiées (sans distinction entre coefficient de frottement statique/dynamique); condition de contact.
 - * force de frottement fluide linéaire ou quadratique.
- Applications :
 - * pendule élastique horizontal sans frottement, puis avec frottement fluide linéaire; pulsation propre et facteur de qualité; analogie avec un oscillateur électrique (RLC -série).
 - * pendule simple : équation (non-linéaire) du pendule, résolution dans le cas des petits angles; dans le cas général : intégrale première du mouvement, expression de la tension du fil, expression de la période sous forme d'une intégrale (cf. Capacité numérique).
 - * mouvement dans le champ de pesanteur sans résistance de l'air, ~~puis avec résistance de l'air (notion de vitesse limite, résolution analytique dans le cas d'un frottement linéaire, résolution numérique dans le cas d'un frottement quadratique).~~
- Capacité numérique :
 - * Calcul approché d'une intégrale sur un segment par la méthode des rectangles.