

Programme de colle - semaine 04 du 09/10/2023 au 15/10/2023**1. Primitives et intégrales**

- Exercices sur le programme précédent.
- On pourra aussi demander des énoncés de propriétés élémentaires (positivité, théorème fondamental de l'intégration, IPP, changement de variable)

2. Équations différentielles

Pour l'ordre 1, les démonstrations sont à savoir. Pas pour l'ordre 2.

- ED linéaire d'ordre 1 à coefficients non constants, avec second membre, usuellement notée de façon incorrecte $x' + a(t)x = b(t)$.
 a et b sont des fonctions continues de I (intervalle) dans $\mathbb{K} = \mathbb{R}$ ou $\mathbb{C}$.
 - Résolution de l'équation homogène associée (E_0). **Énoncer proprement le théorème en définissant les objets, en précisant les hypothèses et en donnant la formule.**
Cas particulier où a est constante.
 - Équation complète : expression de l'ensemble des solutions à l'aide d'une solution particulière et de l'ensemble des solutions de l'équation homogène.
 - Variation de la constante : **expliquer la méthode dans le cas général.**
 - Problème de Cauchy : **donner un énoncé précis d'existence et d'unicité pour l'équation complète avec condition initiale.**
- ED linéaire d'ordre 2 à coefficients constants :
 - Équation homogène : $x'' + ax' + bx = 0$, avec a, b réels.
Équation caractéristique ; expression des solutions à valeurs réelles de l'équation homogène.
 - ED d'ordre 2 complète $x'' + ax' + bx = f$: uniquement quand f est exponentielle ou sinusoidale (pour d'autres types de seconds membres, donner une indication). Théorème de superposition.
Problème de Cauchy : existence et unicité d'une solution quel que soit le second membre continu (admis).
La méthode de variation des constantes à l'ordre 2 est hors-programme en sup.