TSI1 2023/2024 : Colle $n^{\circ}5$, semaine du 16 au 20 octobre

---

1 Equations différentielles à coefficients constants

1.1 Equations différentielles linéaires d'ordre 1

Résolution de $(E) : \alpha y'(t) + \beta y(t) = \gamma(t)$,
avec α, β réels et γ une fonction continue sur un intervalle I.

- Equation homogène
- Equation homogène réduite $(EHR) : y' + ay = 0$ avec $a = \dfrac{\beta}{\alpha}$.
- Résolution de $(EHR) : y_H(t) = k \times e^{-at}$, où $k \in \mathbb{R}$ quelconque.
- Les solutions de (E) sont chacune somme d'une solution particulière de (E) et d'une solution de (EH).
- Quelques exemples de recherche de y_P dans des cas simples :
  - γ constante
  - γ est un polynôme
  - $\gamma(t) = Ce^{\omega t}$
  - $\gamma(t) = C_1 cos(\omega t) + C_2 sin(\omega t)$
- Principe de superposition des solutions.
- Problème de Cauchy et condition initiale.

2 Equations différentielles d'ordre 2 à coefficients constants (Uniquement en question de cours cette semaine)

Résolution de $(E) : ay''(t) + by'(t) + cy = \gamma(t)$, avec $a, b, c \in \mathbb{R}$, d continue sur I.

- Equation homogène $(EH) : ay'' + by' + cy = 0$
- Equation caractéristique associée $(EC) : ar^2 + br + c = 0$
- Résolution de (EH) selon les valeurs du discriminant de (EC) : trois formes possibles pour y_H.