

Programme de khôlle MPSI n°10 - du 01/12/25 au 05/12/25**1. EDL 1**

- Solution de $y' + ay = 0$ (a constante)
- Solution de $y' + a(x)y = 0$
- L'ensemble des solutions de l'équation homogène contient la fonction nulle et est stable par combinaison linéaire.
- Solution de $y' + a(x)y = b(x)$
- Méthode de la variation de la constante
- Principe de superposition
- Problème de Cauchy

2. EDL 2

- Solution de $ay'' + by' + cy = 0$ (dans \mathbb{R} et dans \mathbb{C})
- L'ensemble des solutions de l'équation homogène contient la fonction nulle et est stable par combinaison linéaire
- Les solutions de l'équation non homogène $ay'' + by' + cy = f$ sont de la forme $y_P + y_G$ (avec y_P solution particulière de la non homogène et y_G solution générale de l'homogène)
- Recherche de solutions particulières (de la forme $x \mapsto P(x)$, $x \mapsto P(x)e^{\alpha x}$, $x \mapsto x^m \cdot (A \cos(\omega x) + B \sin(\omega x))$...)
- Principe de superposition
- Problème de Cauchy (sans démonstration)
- **On n'a pas encore vu le recollement de solutions!**

Questions de cours (démonstrations à connaître)**• EDL 1**

1. Montrer que l'ensemble S des solutions de l'équation homogène contient la fonction nulle et est stable par combinaison linéaire.
2. Montrer que toute solution de l'équation non homogène est somme d'une solution générale de l'équation homogène et d'une solution particulière de l'équation non homogène.
3. Énoncer et démontrer le principe de superposition.

• EDL 2

1. Montrer que l'ensemble S des solutions de l'équation homogène contient la fonction nulle et est stable par combinaison linéaire.
2. Montrer que toute solution de l'équation non homogène est somme d'une solution générale de l'équation homogène et d'une solution particulière de l'équation non homogène.
3. Montrer que $x \mapsto e^{rx}$ est solution de $ay'' + by' + cy = 0$ si, et seulement si, r est solution de l'équation caractéristique : $ax^2 + bx + c = 0$.
4. Énoncer et démontrer le principe de superposition.