

Calcul de primitives

Révision de la semaine 6

Equations différentielles

Equations différentielles linéaires d'ordre 1

Solution de l'équation homogène associée sur un intervalle.

Les solutions générales sont sommes d'une solution particulière et des solutions homogènes.

Principe de superposition lorsque le second membre est une combinaison linéaire.

Recherche d'une solution particulière de $y'(t) = a(t)y(t) + b(t)$

Solution de la forme $y(t) = Q(t)e^{\beta t}$ lorsque a est constant et $b(t) = P(t)e^{\beta t}$. (admis)

Méthode de Lagrange de la variation de la constante.

Problème de Cauchy : il existe une unique solution soumise à une condition initiale.

Equations différentielles linéaires d'ordre 2 à coefficients constants

Résolution de l'équation homogène grâce aux racines du polynôme caractéristique.

Expression des solutions réelles sans passage aux complexes.

Principe de superposition lorsque le second membre est une combinaison linéaire.

Recherche d'une solution particulière de $y''(t) + a_1y'(t) + a_0y(t) = b(t)$

Solution de la forme $y(t) = Q(t)e^{\beta t}$ lorsque $b(t) = P(t)e^{\beta t}$. (admis)

Problème de Cauchy : il existe une unique solution soumise à deux conditions initiales.

Liste de Questions de cours :

- a) Déterminer des primitives de $x \mapsto e^{ax} \cos(bx)$ et $x \mapsto e^{ax} \sin(bx)$.
- b) Enoncer et démontrer la formule d'intégration par parties puis calculer $\int_0^x \operatorname{Arctan}(t) dt$.
- c) Enoncer et démontrer la formule de changement de variables puis calculer $\int_0^x \frac{1}{1+e^t} dt$.
- d) Enoncer et démontrer le principe de superposition pour l'ordre 1.
- e) Enoncer et démontrer les solutions homogènes d'une EDL1 à coefficients non constants.
- f) Enoncer et démontrer les solutions homogènes d'une EDL2 à coefficients constants sur $\mathbb{C}$.