

SEMAINE 14

► Équations différentielles linéaires

- notion de primitive, existence dans le cas continu ;
- intégrale d'une fonction sur un segment (définie via une primitive), dérivée de $x \mapsto \int_a^x f(t)dt$ si f est une fonction continue ;
- intégration par parties ;
- théorème de changement de variable (**on se limitera à des cas simples**) ;
- primitives des fonctions usuelles, des fractions du type $x \mapsto \frac{1}{ax^2+bx+c}$;
- primitives des formes composées usuelles ;
- équations différentielles linéaires du premier ordre (sous forme normale $y' + ay = b$), résolution des équations homogènes associées, structure de l'espace des solutions ;
- méthode de variation de la constante pour la recherche d'une solution particulière ;
- notion de problème de Cauchy linéaire du premier ordre, théorème de Cauchy–Lipschitz dans ce cas ;
- résolution d'équations $ay' + by = c$ sur les intervalles où a ne s'annule pas (**tout recollement de solutions doit être guidé, aucune méthode générale n'étant exigible**) ;
- équations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants, résolution des équations homogènes associées, structure de l'espace des solutions ;
- recherche d'une solution particulière dans le cas d'un second membre de la forme $x \mapsto Ae^{\alpha x}$ avec $A, \alpha \in \mathbb{C}$;
- notion de problème de Cauchy linéaire du second ordre, théorème de Cauchy–Lipschitz dans ce cas.

✘ *Aucune connaissance n'est exigible des étudiants sur les sujets suivants : variation des constantes pour les équations d'ordre 2, toute technicité relative à l'intégration (le point important est ici la recherche de primitives), espaces affines et vectoriels.*

► Questions de cours (*démonstrations*)

- tout énoncé ou définition est exigible.

◆ Exercice CCINP : 42