

Colle n° 17 – du 04 au 08/02/2019

Programme**1) Équations différentielles linéaires d'ordre 1**

- systèmes différentiels linéaires d'ordre 1 : I étant un intervalle de \mathbb{R} , A une application continue de I dans $\mathcal{M}_n(\mathbb{K})$ et B une application continue de I dans $\mathcal{M}_{n,1}(\mathbb{K})$, définition d'une solution sur I de l'équation (S) $X' = A(t)X + B(t)$; existence et unicité de la solution sur I du problème de CAUCHY (*démonstration hors programme*) ; structure de l'ensemble des solutions sur I de l'équation $X' = A(t)X$, systèmes fondamentaux de solutions de cette équation, wronskien (*la méthode de variation des constantes est hors programme*) ;
- pratique de la résolution d'une équation linéaire scalaire d'ordre 1 ;
- pratique de la résolution d'un système différentiel $X' = AX$ à coefficients constants par réduction de la matrice A (*la notion d'exponentielle d'une matrice n'est pas au programme*).

2) Équations différentielles linéaires scalaires d'ordre 2

- lorsque le coefficient de y'' ne s'annule pas, système d'ordre 1 associé, existence et unicité de la solution sur I du problème de CAUCHY, systèmes fondamentaux de solutions, wronskien (*la méthode de variation des constantes est hors programme*) ;
- cas où l'équation homogène associée est à coefficients constants ; obtention d'une solution particulière lorsque le second membre est de la forme $P(t)e^{kt}$, où $P \in \mathbb{K}[X]$ et $k \in \mathbb{K}$;
- abaissement de l'ordre : expression des solutions dans le cas où l'on connaît une solution de l'équation homogène associée ne s'annulant pas sur I ;
- exemples de recherche de solutions développables en série entière.

(Les équations non linéaires ne sont plus au programme en PSI.)

Prévisions

Probabilités.