

---

Semaine n° 7 du 12 novembre au 15 novembre 2024.

Séries entières. (révisions : cf. programmes précédents).

**Equations différentielles linéaires scalaires.**

1. Révision du cours de PCSI :

Equations différentielles linéaires du premier ordre (méthode de la variation de la constante),

Equations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants avec second membre  $P(x)e^{kx}$ , avec  $P \in \mathbb{K}[X]$ ,  $k \in \mathbb{K}$ .

2. Equations différentielles linéaires scalaires du second ordre à coefficients continus.

Théorème de Cauchy-Lipschitz linéaire, espace vectoriel de dimension 2 des solutions d'une équation homogène, système fondamental de solutions, écriture de la solution générale d'une équation avec second membre.

Méthode de résolution :

- Méthode de Lagrange (ou de la variation d'une constante).
- Recherche de solutions DSE(0).

Semaine n° 8 du 18 novembre au 22 novembre 2024.

**Equations différentielles linéaires scalaires.** (cf. programme de la semaine n° 7)

**Limite et continuité de fonctions vectorielles.** Cadre :  $(E, \|\cdot\|_E)$  et  $(F, \|\cdot\|_F)$  sont deux espaces vectoriels (en général de dimension finie),  $A$  une partie non vide de  $E$  et  $f$  une application de  $A$  dans  $F$ .

Définition de la limite de  $f$  en un point adhérent à  $A$  et de la continuité de  $f$  en  $a \in A$ .

Caractérisation séquentielle de la limite et de la continuité.

Application continue de  $A$  dans  $F$ . Application lipschitzienne.

Image réciproque d'un ouvert et d'un fermé par une application continue de  $E$  dans  $F$ .

Si  $A$  est une partie partie fermée et bornée de  $E$  de dimension finie, toute application continue de  $A$  dans  $\mathbb{R}$  est bornée sur  $A$  et atteint ses bornes (admis).

Si  $E$  est de dimension finie, toute application linéaire de  $E$  dans  $F$  est lipschitzienne et donc continue sur  $E$ .

Révisions sur la continuité (PCSI) : théorème des valeurs intermédiaires, image continue d'un intervalle, d'un segment.