

## 1 Séries entières

Rayon de convergence d'une série entière. Recherche de rayon de convergence à l'aide de la règle de d'Alembert. Rayon de convergence de la somme, combinaison linéaire et produit de séries entières.

Continuité de la somme. Dérivation et primitivation d'une série entière, caractère  $\mathcal{C}^\infty$  sur l'intervalle ouvert  $] -R, R[$  de convergence.

Fonction développable en série entière, série de Taylor de  $f$  en 0 pour  $f$  de classe  $\mathcal{C}^\infty$  au voisinage de 0. Révision de première année : formule de Taylor avec reste intégral et inégalité de Taylor.

DSE d'une fonction rationnelle (de  $z \mapsto \frac{1}{1-z}$  en particulier), de  $x \mapsto \ln(1+x)$ ,  $x \mapsto \arctan x$  et de  $\exp$  (sur  $\mathbb{C}$ ).

Questions de cours :

- DSE de  $x \mapsto (1+x)^\alpha$  (P.37 : énoncé et démonstration)

## 2 Révisions : équations différentielles linéaires

Equations différentielles linéaires d'ordre 1 : méthode de résolution.

Equations différentielles linéaires d'ordre 2 à coefficients constants, et de second membre simple (de la forme  $t \mapsto P(t)e^{\lambda t}$  ou d'une somme de termes de ce type)

Solutions d'équations différentielles développables en séries entières.

Application de la réduction à la résolution de systèmes linéaires d'équations différentielles (coefficients constants). Seul le cas où la matrice du système est diagonalisable a été étudié.

- Base de l'ensemble des solutions de  $y'' + ay' + by = 0$  selon les racines de l'équation caractéristique. (Enoncé seul : théorèmes 9 et 11)

## 3 Intégrales à paramètre

- Énoncés du théorème de continuité de l'intégrale à paramètre (Th. 2) et du théorème de convergence dominée à paramètre continu.
- Caractère  $\mathcal{C}^1$  de l'intégrale à paramètre (théorème 5, énoncé seul), puis  $\mathcal{C}^k$  (th. 6)