I Séries numériques

1. Définitions, séries télescopiques, géométriques, de Riemann

2. Séries à termes positifs : théorème de comparaison, application à la formule de Stirling, règle de d'Alembert et comparaison à une intégrale *(la technique doit être connue mais il n'y a plus de propriété officiellement au programme).*

3. Séries à termes complexes : convergence absolue, séries alternées et produit de Cauchy de deux séries absolument convergentes ; application à l'exponentielle complexe.

II Réduction des endomorphismes

1. Éléments propres

a) Valeurs propres et vecteurs propres d'un endomorphisme : définitions, spectre, les sous-espaces propres associés à des valeurs propres 2 à 2 distinctes sont en somme directe, liberté d'une famille de vecteurs propres associés à des valeurs propres 2 à 2 distinctes, stabilité des espaces propres de u par un endomorphisme commutant avec u.

b) Valeurs propres et vecteurs propres d'une matrice carrée : définition, cas d'une matrice réelle (les valeurs propres complexes sont conjuguées et les espaces propres correspondants sont de même dimension).

c) Polynôme caractéristique : ordre de multiplicité des valeurs propres, expression de la trace et du déterminant en fonction des valeurs propres, deux matrices semblables ont le même polynôme caractéristique, $\mathcal{X}_A = \mathcal{X}_{A^T}$, lien entre la dimension d'un espace propre et l'ordre de multiplicité de la valeur propre correspondante. Le polynôme caractéristique de tout endomorphisme induit par u sur un sous-espace stable divise $\mathcal{X}_u$.

2. Réduction des endomorphismes en dimension finie (et des matrices carrées)

a) Diagonalisation : définitions équivalentes (E est somme directe des espaces propres, existence d'une base de E formée de vecteurs propres, $\dim(E)$ est égal à la somme des dimensions des sous-espaces propres), u est diagonalisable si et seulement si χ_u est scindé et pour toute valeur propre λ, $\dim E_\lambda(u) = m_\lambda(u)$, cas particulier des endomorphismes dont le polynôme est scindé à racines

À suivre : la fin de la réduction des endomorphismes