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 Révisions sur les matrices

1. Matrice d'une application linéaire et d'une famille de vecteurs

2. Changement de base

3. Théorème du rang

III Espaces préhilbertiens réels

1. Espaces préhilbertiens réels

a) produit scalaires, identités remarquables ($\|u \pm v\|^2$) et identités de polarisation, inégalités de Cauchy-Schwarz et inégalité triangulaire, cas d'égalités. Exemples à connaître : produits scalaires canoniques sur $\mathbb{R}^n$, $\mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{R})$ et $(f,g) \mapsto \displaystyle\int_a^b f(t)g(t)\,\mathrm{d}t$ sur $\mathcal{C}^0([a,b],\mathbb{R})$.

b) Orthogonalité : vecteurs orthogonaux, unitaires, famille orthogonale, orthonormale, liberté d'une famille orthogonales de vecteurs non nuls, théorème de Pythagore

À suivre : la fin des espaces préhilbertiens puis le début de l'intégration