

Programme de colle semaine 4 – Somme, matrice

Questions de cours / exercices

Une question au choix de l'examineur :

1. Donner la formule de la somme géométrique / calculer une somme géométrique
2. Donner la valeur de $\sum_{k=0}^n \lambda k^2$, $\sum_{k=0}^n \mu k$, $\sum_{k=0}^n c$ (on pourra bien sûr sommer de a à b, et donner un exemple concret de calcul).
3. Calculer une somme télescopique ou un produit télescopique simple
4. Calculer un coefficient binomial parmi $\binom{n}{0}$, $\binom{n}{1}$, $\binom{n}{2}$, $\binom{n}{n-2}$, $\binom{n}{n-1}$, $\binom{n}{n}$, ou un avec des entiers donnés par l'examineur
5. Énoncer la formule du binôme
6. Énoncer la formule générale de $[C]_{ij}$, où $C = AB$, $A = (a_{ij})_{1 \leq i, j \leq n}$ et $B = (b_{ij})_{1 \leq i, j \leq n}$.
7. Calculer $\frac{1}{(n+1)!} + \frac{1}{n!}$, ou tout calcul de factoriel simple.
8. Donner un produit matriciel de petites matrices (on pourra en donner un qui n'a pas de sens et voir si l'élève s'en rend compte).

Reprise de la semaine précédente

Somme

- On a vu la formule du binôme, les coefficients binomiaux, la formule de Pascal
- On a vu les sommes rectangulaires et les sommes triangulaires.

Matrices

- On a vu : Somme, linéarité de la somme, associativité
- Produit matriciel, associativité, non commutativité
- Matrice qui commutent
- Multiplication par un scalaire d'une matrice
- Transposée (et $(AB)^T = B^T A^T$)
- La notion de puissance de matrice (ça peut donner des récurrences sympas)
- La définition de matrice symétrique et anti symétrique
- ATTENTION : On n'a pas vu les matrices diagonales ni triangulaires ; l'inverse d'une matrice.