



Exercice Automne 09

Calcul algébrique et matriciel

Exercice 1 Soit $n \in \mathbb{N}^*$.

1. Calculer la somme suivante $S_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{2^k} \cos\left(k \frac{\pi}{3}\right)$.

2. En déduire $T_n = \sum_{k=n+1}^{2n} \frac{1}{2^k} \cos\left((k-n) \frac{\pi}{3}\right)$.

Exercice 2 Soit $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -2 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$. Pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, calculer A^n .