

Révision 3 (sommés)

1. Calculer, pour un entier $n \geq 2$, $\sum_{k=2}^n (k^4 - (k+1)^4)$
2. Soit $(\varphi, \theta) \in \mathbb{R}^2$ et $n \in \mathbb{N}$, calculer $\sum_{k=0}^n \cos(k\theta + \varphi)$
3. Pour $n \in \mathbb{N}^*$, on pose $u_n = \sum_{k=n}^{2n} \frac{1}{k}$. Étudier la monotonie de la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$.
4. Pour $n \in \mathbb{N}^*$, calculer $u_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2 + 5k + 6}$.

On pourra faire une décomposition en éléments simples de $\frac{1}{X^2 + 5X + 6}$.

En déduire la limite de la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$.

5. Calculer, pour tout entier $n \geq 2$, $\sum_{k=2}^n \binom{n}{k} 3^{k-2}$.
6. Écrire une fonction Python `Somme(n)`, pour $n \in \mathbb{N}^*$, qui renvoie $\sum_{k=1}^n k^4$. Puis écrire un jeu de tests de cette fonction.