

Soit  $n \in \mathbb{N}^*$ . Calculer les expressions suivantes :

1.  $\sum_{k=0}^n x^{2k}$  et  $\sum_{k=0}^n x^{2k+1}$
2.  $\sum_{k=0}^n a^k 2^{3k} x^{-k}$  avec  $x \neq 0$
3.  $\sum_{i=0}^n (i^2 + n + 3)$
4.  $\sum_{i=1}^n (2i - 1)^3$
5.  $\sum_{k=2}^{n^2} (1 - a^2)^{2k+1}$
6.  $\sum_{k=1}^n (3 \times 2^k + 1)$
7.  $\frac{1}{n} \sum_{k=0}^{n-1} \exp\left(\frac{k}{n}\right)$
8.  $\sum_{k=0}^n (2k - 1 + 2^k)$
9.  $\sum_{j=0}^n \binom{n}{j} a^j$  et  $\sum_{j=1}^{n+1} \binom{n}{j} a^j$
10.  $\sum_{i=0}^n \binom{n}{i} (-1)^i$  et  $\sum_{i=1}^n \binom{n+1}{i} (-1)^i$
11.  $\sum_{j=0}^n \binom{n}{j} \frac{(-1)^{j-1}}{2^{j+1}}$
12.  $\sum_{k=0}^{n-1} \frac{1}{3^k} \binom{n}{k}$