

NOM :

PRENOM :

Note sur 10 :

Question 1 (/7pts). Calculer les sommes suivantes. Lorsque cela est possible, on écrira le résultat sous forme factorisée.

1. (/1pt) $S_1 = \sum_{k=1}^n (2k+3)$

2. (/1pt) $S_2 = \sum_{k=0}^n \frac{1}{2^k}$

3. (/1,5pt) $S_3 = \sum_{k=0}^n 3^k 4^{n-k}$

4. (/1,5pt) $S_4 = \sum_{k=0}^{n-1} 3^{2k+1}$

5. (/2pts) $S_5 = \sum_{k=1}^{n-2} (2k-1)^2$

Question 2 (/3pts). Démontrer par récurrence que : $\forall n \in \mathbb{N}^*, \sum_{k=1}^n \frac{1}{k(k+1)} = 1 - \frac{1}{n+1}$.