

NOM:



# EXTERNAT DES ENFANTS NANTAIS

---

BCPST<sub>1</sub> Mardi 7 novembre 2023

---

Test de cours n° 3 - Mathématiques

Durée : 20 minutes

**Exercice I.**

On note  $S_n = \sum_{k=0}^n 4k + 1$ . Démontrer que pour tout entier naturel  $n$ ,  $S_n = (n + 1)(2n + 1)$

**Exercice II.**

Calculer  $(3 - 2i)^2$  et résoudre  $z^2 + z - 1 + 3i = 0$

**Exercice III.**

Écrire une fonction `minmin(xs: list, ys: list) -> list` qui prend deux listes quelconques d'entiers en argument et qui renvoie la liste qui a le moins d'éléments négatifs.

**Exercice IV.**

On note  $f$  l'application définie par

$$f: \begin{cases} \mathbb{C} \setminus \{1\} & \rightarrow \mathbb{C} \\ z & \rightarrow \frac{z+1}{\bar{z}-1} \end{cases}$$

Déterminer les antécédents de 1 par  $f$ , puis ceux de -1.