

INTERROGATION ÉCRITE N°03

NOM :

Prénom :

Note :

1. L'application $f: \begin{cases} \mathbb{C} & \longrightarrow \mathbb{C} \\ z & \longmapsto e^z \end{cases}$ est-elle injective ? surjective ? Justifier.

2. Quelle est l'image de l'application $f: \begin{cases} \mathbb{R} & \longrightarrow \mathbb{C} \\ x & \longmapsto e^{ix} \end{cases}$?

3. Soit $f: \begin{cases} \mathbb{R} & \longrightarrow \mathbb{R} \\ x & \longmapsto x^2 \end{cases}$. Donner sans justification $f([-1, 3])$ et $f^{-1}([-3, 9])$.

4. Montrer que $f: \begin{cases} \mathbb{C} \setminus \{-1\} & \longrightarrow \mathbb{C} \setminus \{1\} \\ z & \longmapsto \frac{z-2}{z+1} \end{cases}$ est bijective et déterminer sa bijection réciproque.

5. Déterminer le sens de variation de $f : x \in \mathbb{R} \mapsto \sqrt{1 + e^{-x^3}}$ sans calculer sa dérivée.

6. Soit E un ensemble. L'application $f : \begin{cases} \mathcal{P}(E) & \longrightarrow & \mathcal{P}(E) \\ X & \longmapsto & \bar{X} \end{cases}$ est-elle injective ? surjective ? Justifier.

7. Montrer que l'application $f : x \in \mathbb{R} \mapsto \ln(1 + e^x)$ induit une bijection de \mathbb{R} sur un intervalle à déterminer.