

NOM :

Prénom :

Licence 1 — Mathématiques
Université Rennes 1

Algèbre et géométrie 1
2021–2022

Contrôle continu 2
Durée : 25 minutes

Les calculatrices et téléphones sont interdits.
Toute affirmation doit être démontrée.
On pourra rédiger directement sur la feuille.

Exercice 1

Linéarisez $\cos^4(x)$.

Exercice 2

Calculez les racines carrées complexes de $1 + i$. Sachant que $-1 + 7i = (1 + i)(2 + i)^2$, déduisez-en les racines carrées complexes de $-1 + 7i$.

Exercice 3

Soit $f : \mathbb{C} \setminus \{1\} \rightarrow \mathbb{C}$ définie par : pour tout $z \in \mathbb{C} \setminus \{1\}$, $f(z) = \frac{z-i}{z-1}$. Déterminez et représentez l'ensemble des points du plan dont l'affixe z vérifie $|f(z)| = 1$.

Exercice 4

Soit $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$ définie par : pour tout $z \in \mathbb{C}$, $f(z) = iz + \bar{z}$.

1. Soit $z \in \mathbb{C}$. En écrivant $z = a + ib$ avec a et b réels, calculez $f(z)$ en fonction de a et b .
2. L'application f est-elle injective ? surjective ?