**Devoir de mathématiques N°2/ TS1/ Durée 3h 02 décembre 2022**

**Exercice 1 ( 4 points)**

1. Ecrire sous forme trigonométrique. (**0,75 pt)**
2. Ecrire (1i)( sous forme exponentielle. (**0,75 pt)**
3. Ecrire 1+cos+ isin sous forme exponentielle, **. (0,75 pt)**
4. Ecrire sous forme algébrique. (**0,75 pt)**
5. Soit z et z’ deux nombres complexes de module 1 tels que zz’ 1.

Démontrer que est un réel.  **(1 pt)**

**Exercice 2 ( 5 points)**

Soit z un nombre complexe différent de 2 +3 i .On pose .

Dans le plan complexe muni du repère orthonormal direct (O,, soit les points M(z), B(-1+2i) et

A(2+3i).

1. Donner une interprétation géométrique du module et d’un argument de z’. **(0,75 ptx2)**
2. En déduire l’ensemble des points M(z) tel que :
3. z’ soit un réel négatif. (**0,75 pt)**
4. z’ soit un imaginaire pur. (**0,5 pt)**
5. = 1. (**0,5 pt)**
6. = 3. (**0,75 pt)**

3. Déterminer l’ensemble des point M(z)  tels que :

a. = (**0,5 pt)** ; b. = 3. (**0,5 pt)**

**Exercice 3 (5,75 points)**

Soit f la fonction définie par f(x) = et (Cf ) sa courbe représentative dans un plan muni d’un repère orthonormal (O, ).

1. Déterminer les branches infinies de (Cf ). **(0,5 ptx3)**
2. Etudier les variations de f puis dresser son tableau de variation. **(1,5 pt+ 0,5pt)**
3. a) Montrer l’équation f(x) = 0 admet trois solutions , et telles que . **(0,5 ptx3)**

b) Justifier que = 0 (**0,25 pt)**

c) Déterminer une valeur approchée de à près. (**0,5 pt)**

**Exercice 3  (5,25  points)**

Soit f la fonction définie sur par : =

1. Etudier la dérivabilité de f puis calculer f ’(x) pour tout x de l’ensemble de dérivabilité de f.

**(0,75 pt+0,75pt)**

1. Déterminer le sens de variation de f puis dresser son tableau de variation. **(1 pt+0,25 pt)**
2. Montrer que f est une bijection de sur un intervalle J à préciser. **(0,5 pt)**
3. a. Etudier la dérivabilité de , bijection réciproque de f. **(0,5 pt)**

b. Montrer que , . **(1 pt)**

c. Dresser le tableau de variation de . **(0, 5 pt)**