



DST de :

MATHEMATIQUES EXPERTES

Date du DST :	Jeudi 25 janvier 2024	Durée de l'épreuve :	1h30 heure
Nom du professeur :	Mme FAHLAOU	Groupe :	TOPTMATEX1
Matériel autorisé :	<ul style="list-style-type: none"> • L'usage de la calculatrice est interdite pour cette épreuve. 		
Consignes particulières :	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre la copie dans la pochette, compléter l'annexe et ne pas rendre le sujet. • Soigner la rédaction. 		

Exercice 1

Cet exercice se présente sous la forme d'un « **Vrai-Faux** » auquel vous répondrez directement sur la pochette jointe à ce sujet (voir l'annexe page 3 de la pochette).

Exercice 2

Le plan \mathcal{P} est rapporté au repère orthonormal direct $(O; \vec{u}, \vec{v})$, (unité graphique 2 cm).

On considère les points I et A d'affixes respectives 1 et -2 . Le point K est le milieu du segment $[IA]$.

On appelle (\mathcal{C}) le cercle de diamètre $[IA]$. Faire une figure **sur la pochette page 2** et la compléter au fur et à mesure.

1. Soit B le point d'affixe $b = \frac{1 + 4i}{1 - 2i}$.

Écrire b sous forme algébrique et montrer que B appartient au cercle (\mathcal{C}) .

2. Soit D le point du cercle (\mathcal{C}) tel que l'angle $(\vec{KI}, \vec{KD}) = \frac{\pi}{3} + 2k\pi$ où k est un entier relatif et soit d l'affixe de D .

(a) Quel est le module de $d + \frac{1}{2}$? Donner un argument de $d + \frac{1}{2}$.

(b) En déduire que $d = \frac{1}{4} + 3i\frac{\sqrt{3}}{4}$.

(c) Déterminer un réel a vérifiant l'égalité $\frac{1 + 2ia}{1 - ia} = \frac{1}{4} + 3i\frac{\sqrt{3}}{4}$.

3. Soit x un réel non nul et M le point d'affixe $m = \frac{1 + 2ix}{1 - ix}$. On pose $Z = \frac{(m - 1)}{(m + 2)}$.

Calculer Z et en déduire la nature du triangle AIM .

4. Soit N un point, différent de A , du cercle (\mathcal{C}) et n son affixe.

Démontrer qu'il existe un réel y tel que $n = \frac{1 + 2iy}{1 - iy}$.