MATHEMATIQUES

Niveau : Tle D
Prof : M. TEHUA
Date :

Cette fiche comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2

SEANCE DE RENFORCEMENT MATHS : 14 Février 2026

EXERCICE 1

Ecris sur ta copie le numéro de chacune des affirmations ci – dessous suivi de **VRAI** si l'affirmation est vraie ou de **FAUX** si l'affirmation est fausse.

N°	AFFIRMATIONS
1	Si z est un nombre complexe et z son conjugé alors on a : $z + \overline{z} = 2\mathrm{Re}(z)$
2	Les racines carrées du nombre complexe $a + ib$ sont les solutions du système : $\begin{cases} x^2 + y^2 = \lvert a + ib \rvert \\ x^2 - y^2 = a \\ 2xy = b \end{cases}$
3	Les solutions de l'équation $(E): z^2 - z + 2$ dans $\mathbb{C}$ sont : $\frac{1-\sqrt{7}i}{2}$ et $\frac{1+\sqrt{7}i}{2}$.
4	Le point M de coordonnées $(-2\,;3)$ a pour affixe $-2 + 3i$.

EXERCICE 2

Pour chacune des affirmations ci – dessous, trois réponses A, B et C sont données dont une seule est juste.
Recopie sur ta feuille, le numéro de l'affirmation suivie de la lettre correspondant à la réponse juste.

N°	AFFIRMATIONS	REPONSES	
1	Les points ABCD sont cocycliques si	A	$\frac{z_B - z_C}{z_A - z_C} \div \frac{z_B - z_D}{z_A - z_D} \in \mathbb{R}^*$
		B	$\frac{z_B - z_C}{z_A - z_C} \div \frac{z_B - z_D}{z_A - z_D} = i \text{ ou } -i$
		C	$\frac{z_B - z_C}{z_A - z_C} \div \frac{z_B - z_D}{z_A - z_D} \in i\mathbb{R}^*$
2	La forme algébrique de $\left(\cos\frac{\pi}{15} + i\sin\frac{\pi}{15}\right)^{15}$ est egale à …….	A	$1 + i$
		B	i
		C	-1
3	On pose : $Z = -\sqrt{3} + i$. On note r le module de Z et θ l'argument principale de Z. r et θ vérifient …..	A	$r = 2$ et $\theta = \frac{5\pi}{6}$
		B	$r = 2$ et $\theta = \frac{-5\pi}{6}$
		C	$r = 2$ et $\theta = \frac{2\pi}{3}$
4	Le plan complexe est muni d'un repère orthonormé direct (O, $\vec{u}, \vec{v}$). Soient I et J les points d'affixes respectives 1 et i. On note (Γ) l'ensemble des points M du plan d'affixe z vérifiant : $\lvert z - 1 \rvert = \lvert z - i \rvert$. (Γ) est : ……	A	La droite (IJ) privée du segment $[IJ]$.
		B	La médiatrice du segment $[IJ]$.
		C	Le cercle de centre I et de rayon 1.
5	Le triangle ABC est un triangle rectangle en B si	A	$\frac{z_A - z_B}{z_C - z_B} \in i\mathbb{R}^*$
		B	$\frac{z_A - z_B}{z_C - z_B} = i \text{ ou } -i$
		C	$\frac{z_A - z_B}{z_C - z_B} \in \mathbb{R}^*$

EXERCICE 3

Recopie et complète le tableau suivant :

Module	Argument	Forme algébrique	Forme trigonométrique	Forme exponentielle
				$5e^{-i\frac{\pi}{2}}$
			$3\left[\cos\left(\frac{5\pi}{6}\right)+i\sin\left(\frac{5\pi}{6}\right)\right]$	
		$-2\sqrt{3}+2i$		
$\sqrt{2}$	$-\frac{\pi}{4}$			

EXERCICE 4

Le plan complexe est muni d'un repère orthonormé direct $(O,\vec{e}_1,\vec{e}_2)$. Unité graphique : $2cm$

1) Déterminer les racines carrées du nombre complexe $8-6i$

2) On considère le polynôme P défini par $P(z)=z^3+(-1+i)z^2+(2+2i)z+8i$

a) Démontrer que $P(z)$ admet une unique racine imaginaire pure αi qu'on déterminera

b) Déterminer les complexes $a; b$ et c tels que $P(z)=(z-\alpha i)(az^2+bz+c)$

c) Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation $P(z)=0$

3) On considère les points $A; B$ et C d'affixes respectives $-1-i; 2-2i$ et $2i$

a) Placer les points $A; B$ et C

b) Quelle est la nature du triangle ABC ? Justifier votre réponse

c) Déterminer l'affixe du point D tel que le quadrilatère $ABCD$ soit un parallélogramme

4) On considère le point E d'affixe $2+2i$

a) Placer le point E

b) Démontrer que les points $A; B; C$ et E sont situés sur un même cercle dont on précisera le centre et le rayon

ETUDE DE FONCTION

Soit la fonction f définie sur [0 ; +∞ [par : $\begin{cases} f(x)=x^2\left(\ln x-\frac{3}{2}\right) & \text{si } x\in\,]0;+\infty[\\ f(0)=0 \end{cases}$

(Cf) désigne la courbe représentative de f dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J).

1. Etudier la dérivabilité de f en 0.
2. Etudier la limite f en +∞.
3. On admet que f est dérivable sur]0 ; +∞ [.
   a) Démontrer que pour tout x ∈]0 ; +∞ [, $f'(x)=x(\ln x-1)$.
   b) En déduire les variations de f et dresser son tableau de variations.
4. Déterminer une équation de la tangente (T) à (Cf) au point d'abscisse 1.
5. Soit la fonction h définie sur]0 ; +∞ [par $h(x)=f(x)+x-\frac{1}{4}$.
   a) Etudier les variations de la fonction dérivée h' de h sur]0 ; +∞ [et dresser son tableau de variation (on ne demande pas les limites)
   b) En déduire le signe de h' sur]0 ; +∞ [, puis le sens de variation de h .
   c) Calculer puis déduire de la question précédente le signe de h(x) suivant les valeurs de x.
   d) En déduire la position relative de (T) et (Cf).
6. Construire (T) et (Cf) dans un repère orthonormé.