

**DEVOIR DE NIVEAU N°2**

**DATE : 17 / 02 / 2026**



**NIVEAU : Terminale D**

**DUREE : 02 Heures**

**ENSEIGNANT : M. KABY**

# MATHEMATIQUES

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1 sur 2 et 2 sur 2.

## EXERCICE 1

(2,5 points)

On donne les groupes de mots ou les expressions suivantes:  $\bar{z} = z$  ;  $\bar{z} + \bar{z}$  ;  $\overline{\bar{z}} = -z$  ;  $\bar{z} \times \bar{z}$  ;

$\left(\frac{z}{z'}\right)$  ;  $z$ .

Écris sur ta feuille de copie, le numéro de chaque phrase incomplète suivi du groupe de mots ou expression à écrire à la place des pointillés pour que la phrase soit vraie.

N°	Phrases incomplètes
①.	Le quotient des conjugués des nombre complexes $z$ et $z'$ est .....
②.	Le conjugué du conjugué d'un nombre complexe $z$ est .....
③.	Le nombre complexe $z$ est un nombre réel équivaut à .....
④.	Le conjugué du produit de deux nombres complexes $z$ et $z'$ est .....
⑤.	Le conjugué de la somme de deux nombres complexes $z$ et $z'$ est .....

## EXERCICE 2

(2,5 points)

Pour chaque énoncé du tableau ci-dessous, les informations des colonnes **A**, **B**, **C** et **D** permettent d'obtenir trois affirmations dont une seule est vraie. Écris sur ta feuille copie, le numéro de chaque énoncé suivi de la lettre de la colonne qui donne l'affirmation vraie.

N°	Affirmations	A	B	C	D
①.	La forme algébrique du nombre complexe $\frac{1}{2+1}$ est.....	$\frac{2}{3} - \frac{1}{3}i$	$\frac{2}{5} - \frac{1}{5}i$	$\frac{2}{5} + \frac{1}{5}i$	$\frac{2}{3} + \frac{1}{3}i$
②.	Le nombre complexe $z = -2 + 2i$ peut se mettre sous la forme :	$2\sqrt{2}e^{-i\frac{\pi}{4}}$	$2\sqrt{2}e^{i\frac{3\pi}{4}}$	$2\sqrt{2}e^{i\frac{5\pi}{4}}$	$4e^{i\frac{3\pi}{4}}$
③.	Le nombre complexe conjugué de $z = 4e^{i\frac{\pi}{6}}$ est.....	$-4e^{i\frac{\pi}{6}}$	$4e^{i\frac{7\pi}{6}}$	$4e^{-i\frac{\pi}{6}}$	$\frac{1}{4}e^{-i\frac{\pi}{6}}$
④.	Un argument du nombre complexe $z = 2\left(\cos\frac{3\pi}{4} - i\sin\frac{3\pi}{4}\right)$ est égal à	$-\frac{5\pi}{6}$	$-\frac{\pi}{4}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{\pi}{6}$
⑤.	$x$ est un nombre réel, on pose $A = \left(\frac{e^{ix} + e^{-ix}}{2}\right)^2 + \left(\frac{e^{ix} - e^{-ix}}{2i}\right)^2$ La valeur de A est....	0	1	-1	2

**EXERCICE 3****(5 points)**

Soit le nombre complexe  $Z = (1 + i\sqrt{3})(1 - i)$

- ①. On considère l'écriture algébrique des nombres complexes  $z_1$  et  $z_2$  définis par:  $z_1 = 1 + i\sqrt{3}$   
et  $z_2 = 1 - i$ 
  - a) Ecris sous forme trigonométrique les nombres complexes  $z_1$  et  $z_2$ .
  - b) En déduis la forme trigonométrique de  $Z$ .
- ②. Ecris sous forme algébrique le nombre complexe  $Z$ .
- ③. Déduis-en des résultats précédents les valeurs exactes de  $\cos \frac{\pi}{12}$  et  $\sin \frac{\pi}{12}$

**EXERCICE 4****(6 points)**

Dans le plan complexe, on considère le point A de coordonnées  $(-1 ; 0)$ .

- ①. Démontre que l'affixe  $z_A$  du point A est solution de l'équation (E) :  $z \in \mathbb{C}, z^3 - 5z^2 + 419z + 25 = 0$
- ②. Détermine les réels  $a, b$  et  $c$  tels que :  $\forall z \in \mathbb{C}, z = (z + 1)(az^2 + bz + c)$ .
- ③. Résous dans  $\mathbb{C}$ , l'équation (E) :
- ④. Soit A, B et C les points d'affixes respectives :  $-1$  ;  $3 + 4i$  et  $3 - 4i$ .
  - a) Place les points A, B et C dans le plan complexe.
  - b) Justifie que le triangle ABC est un triangle isocèle en A.

**EXERCICE 5****(4 points)**

La société événementielle de ton frère est chargée d'organiser dans un stade, le concert d'un artiste en vogue du coupé décalé. Ton frère est responsable de la sonorisation.

Après avoir prévu l'emplacement des enceintes sonores, il faut déterminer la position précise de l'amplificateur afin d'avoir la meilleure sonorisation possible partout dans le stade. Pour cela, l'ingénieur du son munit le plan d'un repère orthonormé direct  $(O ; \vec{e}_1 ; \vec{e}_2)$  et effectue ses calculs.

Il obtient le résultat suivant la position exacte de l'emplacement de l'amplificateur a pour affixe, la somme des deux solutions non imaginaires pures de l'équation:

$$z \in \mathbb{C}, z^3 + (6 - 5i)z^2 + (1 - 20i)z - 14 - 5i = 0 .$$

L'ingénieur étant occupé à une autre tâche c'est à ton frère de déterminé cet emplacement.

Celui-ci ne sachant pas comment s'y prendre, il te sollicite.

En utilisant tes connaissances mathématiques au programme, détermine la position exacte de l'amplificateur.