

	Académie d'enseignement de kalaban Coro République du Mali Un Peuple- Un But- Une Foi LYCÉE PRIVE BOIBA SOUMARE DE BAGUINEDA LPBOIBA
	<i>BAC = Bosser Avec Courage</i> <i>MATHÉMATIQUES</i> 3 heures
	EVALUATION SOMMATIVE N°1 2025 - 2026 TSEXP

La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements seront prises en compte dans l'appréciation de la copie. Les traces de recherches, même incomplètes ou infructueuses, seront valorisées. (1 pt). La rapidité et l'extrême vigilance seront des atouts remarquables. Le sujet comprend deux pages numérotées 1/2 et 2/2.

Situation 1 : 3 points

I. Dans chacun des cas, écris le numéro de l'affirmation suivi de **V** si l'affirmation est vraie et de **F** si l'affirmation est fausse. Aucune justification n'est demandée.

1. L'inverse d'un nombre complexe de module 1 est égal à son conjugué. 0,25 pt

2. Le produit d'un nombre complexe par son conjugué est réel négatif. 0,25 pt

3. Si z est un nombre complexe de module 2 alors $\bar{z} = \frac{4}{z}$. 0,25 pt

4. Si $z = \sqrt{3} - i$ alors un argument de z est : $-\frac{\pi}{3}$. 0,25 pt

II. Dans cet exercice, une seule réponse est exacte. Il s'agit de donner le numéro de la question suivi de la lettre indiquant la bonne réponse (**Ex : 5=C**). 0,50 pt par réponse

N°	Enoncés	Réponses	A	B	C	D
1	z est un nombre complexe tel que $z = a + bi$, $a \in \mathbb{R}^*$ et $b \in \mathbb{R}^*$, le module de z est :		$a^2 + b^2$	$\sqrt{a^2 + b^2}$	$a^2 - b^2$	$ a + b $
2	La forme algébrique de $\frac{5-2i}{4+3i}$ est égal à...		$\frac{15}{25} + \frac{3}{25}i$	$\frac{26}{25} + \frac{7}{25}i$	$\frac{14}{25} - \frac{23}{25}i$	$\frac{17}{25} - \frac{24}{25}i$
3	La forme exponentielle du nombre complexe $-\sqrt{3} + i$ est ...		$2e^{i\frac{\pi}{6}}$	$2e^{i\frac{-\pi}{6}}$	$2e^{i\frac{5\pi}{6}}$	$2e^{i\frac{-5\pi}{6}}$
4	Soit z un complexe donné, z n'a pas d'argument si :	Z est imaginaire pur	Si z est un réel non nul	Si module de z Est 1	Si z est nul	

Situation 2 : 4,50 points

A/ Soit x un nombre réel. On considère le nombre complexe z défini par : $z = (x + 2i)(1 - xi) - 3 - xi$.

1) Détermine l'écriture cartésienne du nombre complexe z . 0,50 pt

2) a. Trouve la valeur de x pour $z = -6 + 2i$. 0,50 pt

b. Trouve la valeur de x pour $z = 0$. 0,50 pt

c. Trouve la valeur de x pour que z soit un nombre réel. 0,50 pt

d. Trouve la valeur de x pour que z soit imaginaire pur. 0,50 pt

B/ 1) Détermine l'ensemble des points M d'affixe z tels que $z\bar{z} + i(z - \bar{z}) - 3 = 0$. 1 pt

2) Détermine l'ensemble des points $M(z)$ tels que $\frac{2z-1}{z^2}$ soit réel. 1 pt

Situation 3 : 7 points

A/ On considère les points A , B et C d'affixes respectives : $3 + 2i$; 3 et $1 - 2i$.

1) Donne les affixes et les coordonnées des points A , B et C . 0,75 pt

2) Place les points A , B et C dans un repère. 0,75 pt

3) Détermine les affixes des vecteurs : $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BC}$. 0,50 pt

4) Détermine l'affixe du point D pour que $ABCD$ soit un parallélogramme. 0,50 pt

5) Détermine l'affixe du point I milieu du segment $[AD]$ et l'affixe du point H centre de gravité du triangle BIC . 0,50 pt

B/ On donne les nombres complexes $z_1 = 2 + 2i\sqrt{3}$ et $z_2 = \sqrt{2} + i\sqrt{2}$.

1) Mets z_1 , z_2 et $u = z_1 \cdot z_2$ sous forme trigonométrique. 1,50 pts

2) Exprime u sous forme algébrique. 1 pt

3) En déduis la valeur exacte de $\cos\left(\frac{7\pi}{12}\right)$ et $\sin\left(\frac{7\pi}{12}\right)$. 1,50 pts

Evaluation des Compétences 4,50 points

A l'approche des fêtes de Pâques, **M ABAITEFO** un responsable d'une structure de sonorisation, se rend en ville avec toi, son neveu pour acheter des microphones, des filtres, des amplificateurs et des hauts parleurs. Les résistances et les condensateurs sont des composants électriques utilisés dans le domaine du son pour concevoir des filtres. Placé en sortie d'un microphone, un filtre atténue plus ou moins les sons, leur fréquence f exprimé en hertz (Hz). Dans le magasin où se rend le responsable de sonorisation on peut lire comme indicatif sur le filtre.

-Son grave de fréquence $f = 100 \text{ Hz}$; $z_R = 10 \Omega$

-Son aigu de fréquence $f = 1000\sqrt{3} \text{ Hz}$; $z_R = 10 \Omega$. Par un filtre donné, l'atténuation d'un son se calcule à l'aide des nombres complexes z_R et z_C tel que : $z_C = \frac{-1000\sqrt{3}i}{f}$.

Le gain de filtre est donné par le nombre complexe z_G définie par : $z_G = \frac{z_C}{z_R + z_C}$ et est déterminé par le module du nombre complexe z_G .

Un filtre est en bon état lorsque le gain du filtre d'un Son grave est supérieur à celui d'un Son aigu. Le responsable, ton oncle veut acheter un filtre de bonne qualité. Pour cela, il décide de tester le filtre mais malheureusement il y a coupure de courant. Sachant que tu es un élève en TSEXP, il sollicite ton aide. Vérifie la qualité à l'aide de calculs bien structurés, en t'appuyant sur tes connaissances sur les nombres complexes, afin de répondre à la préoccupation du Monsieur.

C'est nous que ce pays, attend pour concrétiser ce changement auquel nous aspirons. Instruisons-nous !!! HKPIS 223