

## QCM 06 : Complexes

- 0 0  
1 1  
2 2  
3 3  
4 4  
5 5  
6 6  
7 7  
8 8  
9 9

Codez votre numéro d'étudiant ci-contre chiffre par chiffre, puis complétez l'encadré.

NOM - Prénom :

*Durée : 30 minutes.*

***Pas de calculatrice.***

*Utiliser un **stylo foncé** pour noircir ou cocher les cases.*

*Les questions faisant apparaître le symbole ♣ peuvent présenter une ou plusieurs bonnes réponses. Les autres ont une unique bonne réponse. Les réponses fausses ou incohérentes retirent des points.*

**Question 1**

Soit l'équation  $z^2 - (1+i)z + i = 0$ . Sans la résoudre, que vaut la somme de ses racines ?

- $1+i$       $1-i$       $-(1+i)$       $i$

**Question 2**

On considère les nombres complexes  $z_1 = 1+i$  et  $z_2 = 2-3i$ . Que vaut  $Im(z_1 \times z_2)$  ?

- $-1$       $-3$       $-5$       $5$

**Question 3**

Pour  $n > 1$ , que vaut la somme des  $n$  racines  $n$ -ièmes de l'unité ?

- $n$       $-1$       $0$       $1$

**Question 4**

Comment s'exprime  $\cos(\theta)$  en fonction de  $e^{i\theta}$  ?

- $\frac{e^{i\theta} - e^{-i\theta}}{2i}$       $\frac{e^{i\theta} + e^{-i\theta}}{2}$       $\frac{e^{i\theta} + e^{-i\theta}}{2i}$       $\frac{e^{i\theta} - e^{-i\theta}}{2}$

**Question 5**

Soit 3 points distincts A, B et C d'affixes  $z_A, z_B$  et  $z_C$ . Quelle est la mesure de l'angle  $(\vec{AB}, \vec{AC})$  ?

- $\frac{z_C}{z_B}$       $\frac{z_B - z_A}{z_C - z_A}$       $\frac{z_C - z_A}{z_B - z_A}$       $\frac{z_B - z_A}{z_A - z_C}$

**Question 6**

Quelles sont les racines carrées du nombre complexe  $z = 4i$  ?

- $2i$  et  $-2i$       $2$  et  $-2$       $2+2i$  et  $-2-2i$   
  $\sqrt{2} + i\sqrt{2}$  et  $-\sqrt{2} - i\sqrt{2}$

**Question 7**

Quelles sont les racines carrées du nombre complexe  $z = -4$  ?

- $4i$  et  $-4i$       $2+2i$  et  $-2-2i$       $2i$  et  $-2i$       $2$  et  $-2$

**Question 8**

Soit  $z = 4 - 3i$ . Quelle est la forme algébrique de l'inverse de  $z$  ?

- $\frac{4}{25} + i\frac{3}{25}$       $\frac{4}{7} + i\frac{3}{7}$       $4 + 3i$       $\frac{1}{4} + i\frac{1}{3}$

**Question 9**

Quelle est la forme exponentielle de  $z = -5i$  ?

- $5e^{i\frac{\pi}{2}}$       $(-5)e^{i\frac{\pi}{2}}$       $5e^{i\pi}$       $5e^{-i\frac{\pi}{2}}$

**Question 10**

Si  $z = x + iy$  avec  $x < 0$  et  $y < 0$ , quelle formule donne un argument de  $z$  ?

- $\arctan\left(\frac{y}{x}\right) + \pi$       $\arccos\left(\frac{x}{|z|}\right)$       $\arctan\left(\frac{x}{y}\right) + \pi$       $\arctan\left(\frac{y}{x}\right)$

**Question 11**

Quel est l'ensemble des points  $M$  d'affixe  $z$  tels que  $|z - (2 + i)| = 3$  ?

- Un cercle de centre d'affixe  $2 + i$  et de rayon 3  
 Un cercle de centre d'affixe  $-2 - i$  et de rayon 3  
 Un cercle de centre d'affixe  $2 + i$  et de rayon  $\sqrt{3}$   
 Une droite passant par le point d'affixe  $2 + i$

**Question 12**

Quel est un argument du nombre complexe  $z = -2 - 2i$  ?

- $\frac{3\pi}{4}$       $\frac{\pi}{4}$       $-\frac{3\pi}{4}$       $-\frac{\pi}{4}$

**Question 13**

Dans le plan complexe, quel est l'ensemble des points  $M$  d'affixe  $z$  tel que  $|z - 2 + i| = |z + 3|$  ?

- La médiatrice du segment reliant les points d'affixes  $2 - i$  et  $-3$   
 La droite passant par les points d'affixes  $2 - i$  et  $-3$   
 La médiatrice du segment reliant les points d'affixes  $2 + i$  et  $3$   
 Le cercle passant par l'origine et les points d'affixes  $2 - i$  et  $-3$

**Question 14**

Quelle est la forme exponentielle du nombre complexe  $z = e^{1+i\pi}$  ?

- $-e$       $e \times e^{i\pi}$       $e^{i(1+\pi)}$       $e + e^{i\pi}$

**Question 15**

Soit  $z \in \mathbb{C}^*$ . À quelle condition son inverse  $\frac{1}{z}$  est-il égal à son conjugué  $\bar{z}$  ?

- $Re(z) = 0$  ou  $Im(z) = 0$       $z \in i\mathbb{R}$       $|z| = 1$       $z \in \mathbb{R}$