

Le soin et la rédaction seront pris en compte dans la notation. **Faites des phrases claires et précises.**  
Le barème est approximatif. La calculatrice est autorisée.

**Attention! Le sujet est recto-verso.**

**Exercice 1 2CM**

**7,5 points**

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chacune des questions, quatre réponses sont proposées, dont une seule est exacte. Le candidat complètera le tableau de la page qui sera ramassé 30 minutes après le début de l'épreuve. On ne demande pas de justification. Il est attribué 1.5 point si la réponse est exacte. Aucun point n'est enlevé en l'absence de réponse ou en cas de réponse fausse.

- 1.5 pt **1** Soient  $A(5 - 2i)$  et  $B(-6 - 3i)$  et  $C(-z_A)$ . L'ensemble des points  $M(z)$  tel que  $|z - 5 + 2i| = |z + 6 + 3i|$  est :
- a. La médiatrice de  $[CB]$ .
  - b. Le cercle de diamètre  $[CB]$ .
  - c. La médiatrice de  $[AB]$ .
  - d. Le cercle de diamètre  $[AB]$ .

- 1.5 pt **2** Soit  $U = \{z \in \mathbb{C}; |z| = 1\}$ . Lequel de ces complexes  $z$  n'appartient pas à  $U$  ?
- a.  $z_1 = i$
  - b.  $z_2 = \frac{1}{2}(\sqrt{2} - i\sqrt{5})$
  - c.  $z_3 = \frac{1}{2}(\sqrt{2} - i\sqrt{2})$
  - d.  $z_4 = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}$

- 1.5 pt **3** Soit  $C(-z_A)$  et  $ABCD$  un parallélogramme. L'affixe de  $D, z_D$  est :
- a.  $z_D = -z_B$
  - b.  $z_D = -\overline{z_B}$
  - c.  $z_D = \overline{z_B}$
  - d. Aucune des trois propositions

- 1.5 pt **4** Soient  $A(-4 - i)$  et  $B(8 + 5i)$ . L'affixe de  $I$  notée  $z_I$  milieu de  $[AB]$  est :
- a.  $z_I = 2 + 2i$
  - b.  $z_I = 6 + 3i$
  - c.  $z_I = 2 + 3i$
  - d.  $z_I = 2 - 3i$

- 1.5 pt **5** Soient  $A(4 + i)$  et  $B(6 + 5i)$  alors  $AB =$  :
- a.  $2\sqrt{5}$
  - b.  $2\sqrt{10}$
  - c.  $2\sqrt{7}$
  - d.  $\sqrt{5}$

	Question 1	Question 2	Question 3	Question 4	Question 5
Réponse					

**Exercice 2**

6 points

Soient  $A, B, C$  et  $D$  les points d'affixes respectives :

$$a = 2 + 3i, \quad b = 4 - i, \quad c = -1 - 2i, \quad d = -3 + 2i$$

- 1 pt **1** Placer les points  $A, B, C$  et  $D$  sur une figure.
- 1.5 pt **2** Démontrer que le quadrilatère  $ABCD$  est un parallélogramme.
- 1 pt **3** Calculer l'affixe du point  $I$  milieu de  $[AD]$
- 1.5 pt **4** Soit  $E$  le point d'affixe  $e = -8 + i$ . Les points  $A, I$  et  $E$  sont ils alignés? Justifiez!
- 1 pt **5** Calculer  $AB$

**Exercice 3**

6 points

Représenter les ensembles suivants après avoir justifié :

3 pts  $\mathcal{E}_1 = \{M(z) / |z + 2 + i| = 4\}$

3 pts  $\mathcal{E}_2 = \{M(z) / |z + 2 + i| = |z - 2i|\}$

**Exercice 4**

9 points

On définit pour tout nombre complexe  $z \neq i$  le nombre

$$z' = \frac{z+3}{z-i}$$

- 1 Par le calcul :**
- 3 pts **a.** On pose  $z = x + iy$  avec  $x, y \in \mathbb{R}$  et  $z' = x' + iy'$  avec  $x', y' \in \mathbb{R}$ .  
Déterminer  $x'$  et  $y'$  en fonction de  $x$  et  $y$ .  
On doit obtenir :  $x' = \frac{x^2 + 3x + y^2 - y}{x^2 + (y-1)^2}$  et  $y' = \frac{x - 3y + 3}{x^2 + (y-1)^2}$
- 2 pts **b.** Soit  $\mathcal{D}$  l'ensemble des points  $M(z)$  tels que  $z'$  est réel. Donner la nature de l'ensemble  $\mathcal{D}$ .
- 2 pts **c.** Soit  $\mathcal{E}$  l'ensemble des points  $M(z)$  tels que  $z'$  est imaginaire pur. Donner la nature et les caractéristiques de l'ensemble  $\mathcal{E}$ .
- d.**
- 2 pts **2 Géométriquement :** Soient  $A$  d'affixe  $i$  et  $B$  d'affixe  $-3$ .  
Soit  $\mathcal{F}$  l'ensemble des points  $M(z)$  tels que  $|z'| = 1$ .  
Déterminer  $\mathcal{F}$  de manière géométrique.