Exercice n°1

Pour chacune des questions, une seule des trois propositions est exacte. Justifiiez.
Dans tout l'exercice, le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé direct $(O\ ;\vec{u},\vec{v})$.

1. Le point *M* est situé sur le cercle de centre *A*(−2 ; 5) et de rayon $\sqrt{3}$. Son affixe *z* vérifie :

   a. $|z-2+5i|^2=3$; b. $|z+2-5i|^2=3$; c. $|z-2+5i|=3$.

2. On considère trois points *A*, *B* et *C* d'affixes respectives *a*, *b* et *c*, deux à deux distincts et tels que le triangle *ABC* n'est pas équilatéral. Le point *M* est un point dont l'affixe *z* est telle que les nombres complexes $\dfrac{z-b}{c-a}$ et $\dfrac{z-c}{b-a}$ sont imaginaires purs.

   a. *M* est le centre du cercle circonscrit au triangle *ABC* ;
   b. *M* appartient aux cercles de diamètres respectifs [*AC*] et [*AD*] ;
   c. *M* est l'orthocentre du triangle *ABC*.

Exercice n°2

Pour chaque question, une seule des trois propositions est exacte. Aucune justification n'est demandée.
Le plan complexe est muni d'un repère orthonormé direct d'origine *O*.

1. Une solution de l'équation $2z+\bar{z}=9+i$ est :
a. 3 b. *i* c. 3 + *i*

2. Soit *z* un nombre complexe ; $|z+i|$ est égal à :
a. $|z|+1$ b. $|z-1|$ c. $|i\bar{z}+1|$

3. Soit *z* un nombre complexe non nul d'argument θ. Un argument de $\dfrac{-1+i\sqrt{3}}{\bar{z}}$ est :
a. $-\dfrac{\pi}{3}+\theta$ b. $\dfrac{2\pi}{3}+\theta$ c. $\dfrac{2\pi}{3}-\theta$

4. Soit *n* un entier naturel. Le complexe $\left(\sqrt{3}+i\right)^n$ est un imaginaire pur si et seulement si :
a. *n* = 3 b. *n* = 6*k* + 3, avec *k* relatif c. *n* = 6*k* avec *k* relatif

5. Soient *A* et *B* deux points d'affixe respective *i* et −1. L'ensemble des points *M* d'affixe *z* vérifiant $|z-i|=|z+1|$ est :
a. la droite (*AB*) b. le cercle de diamètre [*AB*] c. la droite perpendiculaire à (*AB*) passant par *O*

6. Soit le point d'affixe $1-i$.
L'ensemble des points *M* d'affixe $z=x+iy$ vérifiant $|z-1+i|=|3-4i|$ a pour équation :
a. $y=-x+1$ b. $(x-1)^2+y^2=\sqrt{5}$ c. $z=1-i+5ie^{i\theta}$ avec θ réel

7. Soient *A* et *B* les points d'affixes respectives 4 et 3*i*. L'affixe du point *C* tel que le triangle *ABC* soit isocèle avec $\left(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right)=\dfrac{\pi}{2}$ est :
a. $1-4i$ b. $-3i$ c. $7+4i$

8. L'ensemble des solutions dans ℂ de l'équation $\dfrac{z-2}{z-1}=z$ est :
a. $\{1-i\}$ b. L'ensemble vide c. $\{1-i\,;1+i\}$

Exercice 3.

Pour chaque question, une seule des 4 propositions est exacte. Vous devez cocher la case correspondante.
Aucune justification n'est demandée.

1. Soit $z\in$ C vérifiant $\bar{z}+|z|=6+2i$. L'écriture algébrique de *z* est :

   ☐ $\dfrac{8}{3}-2i$ ☐ $-\dfrac{8}{3}-2i$ ☐ $\dfrac{8}{3}+2i$ ☐ $-\dfrac{8}{3}+2i$

2. Dans le plan complexe, l'ensemble des points *M* d'affixe *z* = *x* + *i y* vérifiant $|z-1|=|z+i|$ est la droite d'équation :

☐ $y = x - 1$ ☐ $y = -x$ ☐ $y = -x + 1$ ☐ $y = x$

3. Soit n un entier naturel. Le nombre $\left(1+i\sqrt{3}\right)^n$ est réel si et seulement si, n s'écrit sous la forme (avec k un entier naturel) :

   ☐ $3k + 1$ ☐ $3k + 2$ ☐ $3k$ ☐ $6k$

4. Soit l'équation (E) : $z = \dfrac{6 - z}{3 - z}$ ($z \in$ C). une solution de (E) est :

   ☐ $-2 - i\sqrt{2}$ ☐ $2 + i\sqrt{2}$ ☐ $1 - i$ ☐ $-1 - i$

5. Soit deux points A et B d'affixes respectifs $z_A = i$ et $z_B = \sqrt{3}$ dans un repère orthonormé (O, $\vec{u}$, $\vec{v}$).

   L'affixe z_C du point C tel que ABC soit un triangle équilatéral avec $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = \dfrac{\pi}{3}$ est :

   ☐ $-i$ ☐ $2i$ ☐ $\sqrt{3} + i$ ☐ $\sqrt{3} + 2i$

6. Dans le plan complexe, l'ensemble des points M d'affixe $z = x + iy$ vérifiant la relation $\arg\left(\dfrac{z+2}{z-2i}\right) = \dfrac{\pi}{2}$ est inclus dans :

   ☐ la droite d'équation $y = -x$
   ☐ Le cercle de centre $I(1\ ;\ 1)$ et de rayon $r = \sqrt{2}$
   ☐ la droite d'équation $y = x$
   ☐ Le cercle de diamètre [AB], A et B étant les points d'affixes respectives $z_A = -2$ et $z_B = 2i$.