

EXERCICE 2

5 points

Candidats n'ayant pas choisi l'enseignement de spécialité

Dans chacun des cas suivants, indiquer si l'affirmation proposée est vraie ou fausse et justifier la réponse.

1. Le plan complexe est muni d'un repère orthonormal $(O, \vec{u}, \vec{v})$.
Soit le point A d'affixe 3, le point B d'affixe $-4i$ et l'ensemble $\mathcal{E}$ des points M d'affixe z tels que $|z - 3| = |z + 4i|$.
Affirmation : $\mathcal{E}$ est la médiatrice du segment $[AB]$.
2. Le plan complexe est muni d'un repère orthonormal $(O, \vec{u}, \vec{v})$.
On considère trois points A, B et C deux à deux distincts, d'affixes respectives a, b et c , tels que $\frac{c-a}{b-a} = 2i$.
Affirmation : A appartient au cercle de diamètre $[BC]$.
3. On considère le nombre $z = 2e^{i\frac{\pi}{7}}$.
Affirmation : z^{2009} est un nombre réel positif.
4. On considère trois points A, B et C non alignés de l'espace. Le point G est le centre de gravité du triangle ABC .
On note $\mathcal{F}$ l'ensemble des points M vérifiant $\|\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}\| = 6$.
Affirmation : $\mathcal{F}$ est la sphère de centre de G et de rayon 2.
5. L'espace est muni d'un repère orthonormal $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$.
 $\mathcal{S}$ est la sphère d'équation $x^2 + y^2 + z^2 = 5$.
 $\mathcal{P}$ est le plan d'équation $x + y - 5 = 0$.
Affirmation : Le plan $\mathcal{P}$ coupe la sphère $\mathcal{S}$ suivant un cercle.