

On considère les nombres complexes

$$z_A = 4e^{i\frac{\pi}{6}}, \quad z_B = 4e^{-i\frac{2\pi}{3}} \quad \text{et} \quad z_C = -2 + 2i.$$

Le plan complexe est muni d'un repère orthonormal.

Les parties I et II sont indépendantes

Partie I : Q. C. M.

Pour chacune des questions, une seule des réponses A, B, C ou D est exacte. Indiquer sur la copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie.

On ne demande aucune justification

NOTATION : chaque réponse juste rapporte 0,5 point ; une réponse fausse enlève 0,25 point.

Une absence de réponse ne rapporte ni n'enlève de point.

Si le total des points est négatif, il est ramené à 0.

1. Le nombre complexe $Z_1 = z_A z_B$ est :

Réponse A : un nombre réel positif
Réponse C : un nombre imaginaire pur

Réponse B : un nombre réel négatif
Réponse D : l'affixe d'un point du plan complexe pris hors des axes

2. Le nombre complexe $Z_2 = z_A^6$ est :

Réponse A : un nombre réel positif
Réponse C : un nombre imaginaire pur

Réponse B : un nombre réel négatif
Réponse D : l'affixe d'un point du plan complexe pris hors des axes

3. Le nombre complexe conjugué de z_A est :

Réponse A : $-4e^{i\frac{\pi}{6}}$
Réponse C : $4e^{-i\frac{\pi}{6}}$

Réponse B : $4e^{i\frac{7\pi}{6}}$
Réponse D : $\frac{1}{4}e^{-i\frac{\pi}{6}}$

4. Le nombre complexe z_C peut se mettre sous la forme :

Réponse A : $2\sqrt{2}e^{-i\frac{\pi}{4}}$
Réponse C : $2\sqrt{2}e^{i\frac{5\pi}{4}}$

Réponse B : $2\sqrt{2}e^{i\frac{3\pi}{4}}$
Réponse D : $4e^{i\frac{3\pi}{4}}$

Partie II

On considère les points A, B et C d'affixes respectives z_A , z_B et z_C .

1. Soit M un point du plan d'affixe z .

a. Interpréter géométriquement $|z - z_A|$.

b. Quel est l'ensemble des points M du plan dont l'affixe z vérifie l'égalité : $|z - z_A| = |z - z_B|$.

c. Vérifier que le point C appartient à l'ensemble \mathcal{D} .

2. Démontrer que le triangle ABC est rectangle en C.

3. Déduire des questions 1. et 2. la nature du triangle ABC.