

Test de Mathématiques – 2015-2016 – Test numéro 1

Durée : 20 min. Merci de répondre directement sur cette feuille. Pas de calculatrice. Pas de document.

NOM :

GROUPE :

/5

1. Soient les nombres complexes $z_1 = \sqrt{2} \cdot (1 + j)$, $z_2 = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{j}{2}$ et $z = \frac{z_1}{z_2}$.

(a) Déterminer le module et l'argument de z (0,5 pt)

(b) Écrire z sous forme algébrique (0,5 pt)

(c) En déduire les valeurs exactes de $\cos\left(\frac{5\pi}{12}\right)$ et $\sin\left(\frac{5\pi}{12}\right)$ (0,5 pt)

2. Quels sont les nombres complexes qui, élevés à la puissance 4, donnent j ? (0,5 pt)

3. À quelle puissance non-nulle faut-il élever $\sqrt{3} + j$ pour avoir un nombre réel? (0,5 pt)

4. Soient la droite \mathcal{D} passant par les points $A(1 ; 1)$ et $B(2 ; 3)$, le cercle \mathcal{C} de centre A et de rayon 2, et la transformation T associée à la fonction $f(z) = 1 + jz$.

(a) Déterminer l'équation **complexe** de \mathcal{D} (0,5 pt)



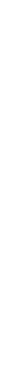
(b) Déterminer l'équation **complexe** de \mathcal{C} (0,5 pt)



(c) Déterminer l'équation **cartésienne** de l'image de \mathcal{D} par T (0,5 pt)



(d) Donner le centre et le rayon du cercle image de \mathcal{C} par T ? (0,5 pt)



(e) Donner la nature de T (0,5 pt).

