

---

**TD de Mathématiques : Test numéro 1 - Année 2016-2017**  
Merci de répondre directement et uniquement sur cette feuille. Durée : 45 min.

---

NOM :

GROUPE :

NOTE :

/10

---

1. Soient les nombres complexes  $z = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{j}{2}$  et  $z' = 1 - j$ .

(a) Donner les formes exponentielles de  $z$  et  $z'$ . (1 pt)

|

(b) Mettre le quotient  $z/z'$  sous forme exponentielle et sous forme algébrique. (1 pt)

|

(c) En déduire les valeurs exactes de  $\cos\left(\frac{5\pi}{12}\right)$  et  $\sin\left(\frac{5\pi}{12}\right)$ . (1 pt)

|

2. On considère dans ce problème :

— la droite  $D$  d'équation  $y = 3x - 1$  ;

— le cercle  $\mathcal{C}$  de centre  $A(-2 ; 4)$  et de rayon 3 ;

— la transformation  $\mathcal{T}$  associée à la fonction complexe  $f(z) = -jz + 1$ .

(a) i. Donner un vecteur directeur  $\vec{u}$  et un vecteur normal  $\vec{n}$  de la droite  $D$ . (0,5 pt)

|

ii. Déterminer  $m$  pour que la droite d'équation  $y = mx + 3$  soit perpendiculaire à  $D$ . (1 pt)

|

iii. Déterminer l'équation complexe de la droite  $D$ . (1 pt)



iv. Déterminer l'équation **cartésienne** de  $D'$ , l'image de  $D$  par la transformation  $\mathcal{T}$ . (1 pt)



(b) i. Donner l'équation cartésienne du cercle  $\mathcal{C}$ . (0,5 pt)

ii. Donner l'équation complexe du cercle  $\mathcal{C}$ . (0,5 pt)

iii. Déterminer  $\mathcal{C}'$ , l'image de  $\mathcal{C}$  par la transformation  $\mathcal{T}$ . (1 pt)



(c) Déterminer la nature de la transformation  $\mathcal{T}$ . (1 pt)



(d) Soit  $\Sigma_x$  la symétrie d'axe  $(Ox)$ , déterminer la fonction complexe  $g(z)$  associée à  $\Sigma_x \circ T$ . (0,5 pt)

