

Ae : rive droite

date : 26/11/2022

Lycée : Askia douso

durée : 3H

**CLASSE : tsexp
3**

Devoir de mathématiques N²

coef

Exercice 1 :

..... (3,5pts)

On pose $Z_1 = \frac{\sqrt{6} - i\sqrt{2}}{2}$ et $Z_2 = 1 - i$

1.) Ecrire Z_1 ; Z_2 et $\frac{Z_1}{Z_2}$ sous la forme trigonométrie

2.) Déduis-en les valeurs de $\cos \frac{\pi}{12}$ et de $\sin \frac{\pi}{12}$

3.) Résous dans $\mathbb{C}$ l'équation : $(\sqrt{6} + \sqrt{2})\cos x + (\sqrt{6} - \sqrt{2})\sin x = 2$.

Exercice2
... (3,5pts)

A tout complexe $Z \neq 2 - i$; on associe le nombre $Z' = \frac{z+3-2i}{z-2+i}$

Détermine puis construis l'ensemble des points M du plan tels que :

- a) Z' soit un nombre réel
- b) Z' soit un imaginaire pur.

Exercice3 :
.....(7pts)

1) Dans chacun des cas suivant, détermine la nature et les éléments caractéristiques des transformations du plan qui à tout point M d'affixe z associe le point M' d'affixe z' tels que :

a) $z' = -iz + 1 + i$; b) $z' = z - 4i$; c) $z' = -z + 2$; d) $z' = -4z + 10 - 5i$

2) soit S l'application du plan dans lui-même d'écriture complexe

$z' = 3iz - 1 - 7i$. Justifie que S est une similitude directe puis précise ses éléments caractéristiques.

3) Dans le plan complexe rapporté au repère orthonormé direct $(O, \vec{u}; \vec{v})$. On désigne par A ; B et C les points d'affixes respectives i ; $2+3i$ et $2-3i$. Soit r la rotation de centre B et d'angle $\frac{\pi}{4}$.

a-Détermine l'affixe du point A' l'image de A par la rotation r

b-Démontre que les points A' ; B et C sont alignés puis détermine l'écriture complexe de l'homothétie de centre B qui transforme C en A'.

Problème : **(6pts)**

Le plan est rapporté un repère orthonormé direct $(O, \vec{u}, \vec{v})$

1) On considère l'équation (E) : $z^3 + (-8+i)z^2 + (17-8i)z + 17i = 0$

**« RAPIDITE ET EFFICACITE FERONT LA DIFFERENCE » >>Mr
COULIBALY**

a) Montre que $-i$ est une solution de (E)

b) Détermine les nombres réels a , b et c tels que :

$$z^3 + (-8+i)z^2 + (17-8i)z + 17i = (z+i)(az^2 + bz + c).$$

c) Résous dans $\mathbb{C}$ l'équation (E).

2) on désigne par A, B et C les points d'affixes respectives $a=4+i$; $b=4-i$ et $c=-i$.

a) Fais une figure

b) Montre que le triangle ABC est rectangle en B

c) Détermine l'affixe de Ω milieu du segment $[AC]$

3) Soit D le point d'affixe $d=3-2i$. Montre que A ; B ; C et D appartiennent à un même cercle C dont déterminera le centre et le rayon.