



BRANCHE	SECTION(S)	ÉPREUVE ÉCRITE
Mathématiques I	D	Durée de l'épreuve 1h45
		Date de l'épreuve 12.6.2017
		Numéro du candidat

Question 1 (15pts)

Soit $P(z) = z^3 - (1 + 4i)z^2 - (7 - 13i)z + 22 + 6i$

Résoudre dans \mathbb{C} l'équation $P(z) = 0$ sachant que P admet une racine imaginaire pure.

Question 2 ((7+4)+4=15pts)

1) Soient les nombres complexes $z_1 = \frac{-4i}{5\sqrt{2}(1-i)}$ et $z_2 = \frac{\sqrt{2}-i}{\sqrt{2}+2i}$

a) Ecrire z_1 et z_2 sous forme algébrique et sous forme trigonométrique.

b) Ecrire $z_3 = \frac{(z_1)^3}{(z_2)^2}$ sous forme algébrique et trigonométrique.

2) Calculer les racines cubiques de $-3 \operatorname{cis} \left(\frac{3\pi}{4} \right)$.

Question 3 (16pts)

Résoudre, discuter et interpréter géométriquement le système suivant en fonction des valeurs du paramètre réel m

$$\begin{cases} x + my + z = -3 \\ x + y + mz = 4 \\ x - y - mz = -3 \end{cases}$$

Question 4 (6+2+2+2+2=14pts)

Dans un repère orthonormé de l'espace, on considère les points $A(1; 2; 1)$, $B(-1; 6; 2)$ et $C(-2; -3; -3)$.

- 1) Déterminer une équation cartésienne et un système d'équations paramétriques du plan π comprenant les points A , B et C .
 - 2) Déterminer une équation cartésienne du plan π' parallèle au plan π passant par $D(1; 0; -1)$.
 - 3) Déterminer un système d'équations paramétriques de la droite d orthogonale au plan π et passant par $E(-1; -3; 1)$.
 - 4) Est-ce qu'il existe un point d'abscisse 3 et de cote -5 appartenant à d ?
 - 5) Calculer les coordonnées du point d'intersection I de la droite d avec le plan π .
-