



BRANCHE	SECTION(S)	ÉPREUVE ÉCRITE
Mathématiques 1	D	Durée de l'épreuve 1h 45
		Date de l'épreuve 22.3.2017
		Repêchage

Exercice 1 : (14 points)

Résolvez l'équation suivante dans \mathbb{C} sachant qu'elle admet une solution imaginaire pure. Donnez les solutions sous forme algébrique.

$$z^3 + (2+2i)z^2 + (10+12i)z - 4(i-8) = 0.$$

Exercice 2 : (12 + 5 = 17 points)

On donne les nombres complexes suivants :

$$z_1 = (4\sqrt{3} - 4i) \cdot (-2\sqrt{2} + 2\sqrt{2}i)^3, \quad z_2 = (1 - \sqrt{3}i) \cdot (-8i)^2 \quad \text{et} \quad Z = \begin{pmatrix} z_1 \\ z_2 \end{pmatrix}^2.$$

1. Ecrivez z_1 et z_2 sous forme trigonométrique puis déterminez les formes trigonométrique et algébrique de Z .
2. Calculez les racines quatrièmes de $-8\sqrt{3} + 8i$.

Exercice 3 : (17 points)

Résolvez, discutez et interprétez géométriquement suivant les valeurs du paramètre m le système ci-dessous :

$$\begin{cases} x + my + (m-1)z = m \\ 3x + 2y + mz = 1 \\ (m-1)x + my + (m+1)z = 0 \end{cases}$$

Exercice 4 : (2 + 4 + 3 + 3 = 12 points)

Dans un repère orthonormé de l'espace on considère le plan Π passant par le point $A(-2;1;4)$ et de vecteurs directeurs $\vec{u}(1;-2;-1)$ et $\vec{v}(3;1;-1)$.

1. Déterminez une équation cartésienne de Π .
2. Déterminez un système d'équations paramétriques de la droite d perpendiculaire à Π et passant par $B(6;7;20)$.
3. Existe-t-il un point C d'ordonnée 11 et de cote 7 qui appartient à d ? Justifiez !

4. Soit la droite $d' : \begin{cases} x = -8 - \alpha \\ y = 15 + 5\alpha \ (\alpha \in \mathbb{R}) \\ z = 11 + 2\alpha \end{cases}$

Déterminez les coordonnées du point d'intersection D de d' et de Π .

5. Déterminez un système d'équations paramétriques du plan Π' passant par A et contenant la droite d' .