

## Epreuve écrite

**Examen de fin d'études secondaires 2010**

**Section: D**

**Branche: mathématiques I**

**Numéro d'ordre du candidat**

---

---

### Question I

**12 points**

Résoudre dans  $\mathbb{C}$  l'équation suivante, sachant qu'elle admet une solution imaginaire pure :

$$z^3 + (3+8i)z + 16 + 2i = 0$$

### Question II

**18 points**

On donne les nombres complexes suivants :  $z_1 = \frac{(2+i)(13-9i)\sqrt{2}}{5(-1+3i)^2}$  et  $z_2 = \frac{(-2\sqrt{3}+3+(3\sqrt{3}+2)\cdot i)(3-2i)}{13}$

1. Ecrire  $z_1$  et  $z_2$  sous forme algébrique et sous forme trigonométrique.
2. Ecrire  $Z = \frac{z_1}{z_2}$  sous forme algébrique et sous forme trigonométrique.
3. En déduire la valeur exacte de  $\tan \frac{5\pi}{12}$ .

### Question III

**16 points**

Résoudre, discuter et interpréter géométriquement suivant les valeurs du paramètre réel  $m$  le système suivant:

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

### Question IV

**14 points**

On donne quatre points dans un repère orthonormé de l'espace :  $A(-1,2,1)$ ,  $B(0,1,2)$ ,  $C(1,3,1)$  et  $D(2,1,0)$ .

1. Déterminer les équations paramétrique et cartésienne du plan  $p$ , passant par les points  $A$ ,  $B$  et  $C$ .
2. Déterminer les équations paramétrique et cartésienne de la droite  $d$  passant par  $C$  et  $D$ .
3. Est-ce que le point  $A$  appartient à la droite  $d$  ?
4. Déterminer l'intersection du plan  $p$  avec l'axe  $(Ox)$ .