

## Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2006

Section: D

Branche: Mathématiques I

Nom et prénom du candidat

---

---

### Question I (14)

Résoudre dans  $C$  l'équation :  $z^3 - (1+8i)z^2 - (19-15i)z + 34+2i = 0$  , sachant qu'elle admet une solution réelle.

### Question II (12+4)

On donne les nombres complexes  $z_1 = \frac{(-9\sqrt{3}-13) + (9-13\sqrt{3})i}{9+13i}$  et  $z_2 = \frac{7+3i}{5-2i}$ .

1. Ecrire  $z_1$  ,  $z_2$  .et  $\frac{z_1}{z_2}$  sous forme algébrique et trigonométrique.
2. En déduire les valeurs exactes de  $\cos \frac{7\pi}{12}$  et  $\sin \frac{7\pi}{12}$ .

### Question III (8+5)

On donne les matrices  $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & -2 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$  et  $B = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 2 \\ 2 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ .

1. Déterminer les inverses des matrices  $A$  et  $B$  si possible.
2. Calculer :  $A^{-1} \cdot B \cdot A$

### Question IV (7+10)

1. Résoudre par la méthode de Gauss ou de l'échelonnement le système suivant et donner une interprétation géométrique de la solution :

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

2. Résoudre, discuter et interpréter géométriquement selon le paramètre réel  $m$  le système suivant :

$$\begin{cases} x+my-z=1 \\ mx+y+z=m \end{cases}$$