

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2007

Section: D

Branche: Mathématiques I

Numéro d'ordre du candidat

Question 1

Résoudre dans l'ensemble \mathbb{C} l'équation : $2z^3 + (i-4)z^2 + 2(3i-2)z - 2(i+2) = 0$
sachant qu'elle admet une solution imaginaire pure.

(15 points)

Question 2

a) Trouver le module et l'argument de chacun des nombres complexes :

$$z_1 = \frac{\sqrt{6} - i\sqrt{2}}{2} \quad \text{et} \quad z_2 = 1 - i \quad \text{et} \quad z = \frac{z_1}{z_2}$$

En déduire la valeur de $\cos \frac{\pi}{12}$ et de $\sin \frac{\pi}{12}$.

b) Donner la forme trigonométrique du réel -1 . En déduire l'écriture trigonométrique des racines cubiques de -1 . Trouver ensuite l'écriture algébrique des racines cubiques de -1 .

(15 points)

Question 3

Dans un repère orthonormé de l'espace on considère le point $M(3,0,-2)$ et la droite d définie par le système d'équations paramétriques :

$$\begin{cases} x = 5 \\ y = -2k - 1 \\ z = 2k - 1 \end{cases}$$

a) Trouver une équation du plan π contenant d et passant par M .
b) Trouver une équation du plan π' perpendiculaire à d et passant par M .

(12 points)

Question 4

Résoudre, discuter et interpréter géométriquement suivant la valeur du paramètre réel m le système :

$$(S) \begin{cases} x + my + mz = 1 \\ mx + y + z = m \\ mx + y + mz = 1 \end{cases}$$

(18 points)