

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2011

Section: D

Branche: Mathématiques I

Numéro d'ordre du candidat

I. Soient les nombres complexes $z_1 = -1 + i$ et $z_2 = \sqrt{3} + i$.

1) Ecrire z_1 et z_2 sous forme trigonométrique.

2) Ecrire $Z = \frac{z_1}{z_2}$ sous forme algébrique et sous forme trigonométrique.

3) En déduire les valeurs exactes de $\cos \frac{7\pi}{12}$ et $\sin \frac{7\pi}{12}$.

4) Ecrire Z^6 sous forme algébrique.

5) Calculer les racines cubiques de z_2 .

II. Résoudre dans \mathbb{C} l'équation $z^3 - (3 - 2i)z^2 + 13z - 27 + 6i = 0$ sachant qu'elle admet une solution imaginaire pure.

III. Discuter, résoudre et interpréter géométriquement le système
$$\begin{cases} x + y + z = 0 \\ -mx - y + z = m, \\ x + my - z = m \end{cases}$$

où m est un paramètre réel.

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

1) Déterminer un système d'équations paramétriques et une équation cartésienne du plan π contenant les points A, B et C.

2) Déterminer une équation cartésienne du plan π' parallèle au plan π et passant par le point $D(5; -2; -1)$.

3) Déterminer un système d'équations paramétriques de la droite d orthogonale au plan π et passant par le point A.

Répartition des points: $14(4+3+2+2+3) + 16 + 19 + 11(7+2+2)$