

Mathématique Élémentaire

Test n° 3

(2 octobre 2000)

Nom :

Prénom :

Section :

Question 1.

- Calculez $\left(\frac{1 + \sqrt{3}i}{2}\right)^2$ et $\left(\frac{1 + \sqrt{3}i}{2}\right)^3$.

- Donnez une formule (et prouvez la) pour $\left(\frac{1 + \sqrt{3}i}{2}\right)^n$ avec $n \in \mathbb{N}$.

Nom :

Prénom :

Section :

- Calculez le module de $\left(\frac{1 + \sqrt{3}i}{2}\right)^n$.

- Représentez graphiquement les nombres $\left(\frac{1 + \sqrt{3}i}{2}\right)^n$ pour $n \in \mathbb{N}$.

Mathématique Élémentaire

Test n° 3

(2 octobre 2000)

Nom :

Prénom :

Section :

Question 2. Prouvez que, pour tout $u, v \in \mathbb{C} : \overline{u^3 + v^3} = \bar{u}^3 + \bar{v}^3$. (Écrire la preuve avec des « enchaînements logiques » rédigés en français.)

Nom :

Prénom :

Section :

Question 3. Soient le point $p = (1, 2, -3)$, la droite $D \equiv x - 1 = \frac{y}{2} - 1 = \frac{-1 - z}{3}$, et le plan $\alpha \equiv y + z = 3$. Écrire une équation cartésienne du plan π contenant p , parallèle à D et perpendiculaire à α . (Tous les arguments donnés doivent être rédigés en français et ne pas être limités à des calculs.)

Nom :

Prénom :

Section :

Question 4. Calculer les produits suivants :

■ $\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} \cdot (-5 \ 6 \ 4)$

■ $i \begin{pmatrix} 2+i & -i \\ -i & i-4 \end{pmatrix}$

Nom :

Prénom :

Section :

Question 5. Résolvez les inéquations suivantes de manière graphique *et* algébrique.

(a) $|-x^2 - 3x + 10| \leq 0$

(b) $|x^2 - 1| \leq |x| + 1$

Liez les formules que vous écrivez par du texte qui explique votre démarche.