

La présentation, la lisibilité, l'orthographe et la qualité de la rédaction entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies. Les calculatrices sont interdites.

1 Questions de cours (8 points)

Dans cette partie, vous devez pour chaque question définir toutes les notations utilisées dans votre réponse.

1. Soient u , v et w trois vecteurs de \mathbb{R}^3 . A quelle condition dit-on qu'ils forment une famille libre ? A quelle condition dit-on qu'ils forment une famille liée ?
2. Donner l'inégalité de Cauchy-Schwarz, en précisant les cas d'égalité.
3. Donner l'énoncé du théorème de D'Alembert-Gauss.
4. Donner la définition du module et de l'argument d'un nombre complexe.

2 Exercices (12 points)

Dans cette partie, il est demandé de faire figurer les réponses dans les espaces laissés à cet effet. On ne demande pas de justifications, mais seulement le résultat du calcul.

1. Donner l'inverse de la matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$.

2. Calculer le déterminant de la matrice $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$.

3. Donner les solutions dans \mathbb{C} de l'équation $4z^2 + 4iz - 1 = 0$.

4. Donner les solutions dans \mathbb{C} de l'équation $z^4 = -i$.

5. Donner une équation cartésienne du plan orthogonal au vecteur $\vec{n} = (1, 2, 3)$ et passant par le point A de coordonnées $(1, 1, 1)$.

6. Donner la matrice de l'application $f : (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mapsto (y - z, x - z, 2x + y - 3z)$.