

Devoir de mathématiques

Exercice 1 Soit $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -5 & 4 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$

- Calculer $(A + B)^2$.
- La matrice A est-elle inversible? Donner le cas échéant son inverse.
- Déterminer la matrice X telle que $AX = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$

Exercice 2 On considère la matrice carrée $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$.

Montrer que, pour tout entier naturel $n \geq 1$, on a $A^n = \begin{pmatrix} 1 & 3^n - 1 \\ 0 & 3^n \end{pmatrix}$.

Exercice 3 Soit deux nombres complexes z_1 et z_2 tels que : $z_1 = 4\sqrt{2}e^{-i\frac{\pi}{4}}$ et $z_2 = -1 - i\sqrt{3}$.

- Déterminer la forme algébrique de z_1 .
- Déterminer les formes trigonométrique et exponentielle de z_2 .
- En déduire les formes algébrique et exponentielle de $\frac{z_1}{z_2}$
- En déduire la valeur de $\cos \frac{5\pi}{12}$.