

CB N°6 - ISOMETRIES - CONIQUES - SUJET 1

1. Préciser la nature et les éléments caractéristiques des endomorphismes de \mathbb{R}^3 qui, dans la base canonique ont pour matrice :

$$A = \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 2 & -2 & -1 \\ 1 & 2 & -2 \\ 2 & 1 & 2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

2. Donner la matrice dans la base canonique de \mathbb{R}^3 de la réflexion par rapport au plan \mathcal{P} d'équation $x - y + z = 0$.
3. Déterminer la nature des coniques suivantes, et les représenter dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) :
- a. $13x^2 + 13y^2 - 62x + 46y - 10xy + 13 = 0$
- b. $x^2 - 2xy + y^2 - 6x - 10y + 9 = 0$

CB N°6 - ISOMETRIES - CONIQUES - SUJET 2

1. Préciser la nature et les éléments caractéristiques des endomorphismes de \mathbb{R}^3 qui, dans la base canonique ont pour matrice :

$$A = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} -1 & 1 & -\sqrt{2} \\ 1 & -1 & -\sqrt{2} \\ \sqrt{2} & \sqrt{2} & 0 \end{pmatrix} \quad B = \frac{1}{3} \begin{pmatrix} -2 & -1 & 2 \\ 1 & 2 & 2 \\ -2 & 2 & -1 \end{pmatrix}$$

2. Donner la matrice dans la base canonique de \mathbb{R}^3 de la réflexion par rapport au plan \mathcal{P} d'équation $2x + y = 0$.
3. Déterminer la nature des coniques suivantes, et les représenter dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) :
- a. $3x^2 + 3y^2 + 26x + 22y + 10xy + 43 = 0$
- b. $4x^2 + 4xy + y^2 + \sqrt{5}x - 2\sqrt{5}y + 10 = 0$