

Planche 1.

Question de cours. Si F est stable par $u \in O(E)$, alors F^\perp est stable par u .

Exercice 1. Quelles sont les matrices $A \in O_n(\mathbb{R})$ à coefficients positifs ?

Planche 2.

Question de cours. Si $u \in L(E)$ a pour plus petite valeur propre λ_1 , alors pour tout $x \neq 0$, $\lambda_1 \leq \frac{\langle x, u(x) \rangle}{\langle x, x \rangle}$ avec égalité si et seulement si x est dans le sous-espace propre de λ_1 .

Exercice 1. Quelle transformation géométrique la matrice suivante représente ?

$$\frac{1}{3} \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 1 & -2 & 2 \\ 2 & -1 & -2 \end{pmatrix}$$

Planche 3.

Question de cours. Si $A \in M_n(\mathbb{R})$. Montrer que ${}^tAA \in S_n^+(\mathbb{R})$.

Exercice 1. Trouver les endomorphismes f symétriques tels que $\langle f(x), x \rangle$ pour tout $x \in E$.