Théorème spectral

— Famille orthonormée dans $\mathbb{R}^n$ pour le produit scalaire canonique.
— Norme, distance entre deux vecteurs, inégalités de Caychy-Schwartz et triangulaire.
— Famille orthogonale : liberté dans le cas où aucun vecteur n'est nul. Théorème de Pythagore dans $\mathbb{R}^n$.
— Coordonnées dans une base orthonormée : se calculent par produit scalaire.
— Vecteur orthogonale à un espace. Espaces orthogonaux.
— Orthogonal d'un sous-espace F : c'est le seul supplémentaire de F qui lui soit orthogonal.
— Projection et symétrie orthogonales.
— Matrice orthogonale : définition, les colonnes et les lignes forment des bases orthonormées.
— Théorème spectral.
— Procédé de Gram-Schmidt
— Réduction d'équation de conique

Métrique des courbes paramétrées

— Révisions sur les courbes paramétrées : tangentes, normale.

Questions de cours

1. Donner la définition de $B = (e_1, \ldots, e_n)$ est une famille orthonormée de $\mathbb{R}^n$, montrer alors que c'est une base pui prouver que si $u \in \mathbb{R}^n$ est de coordonnées $\begin{pmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix}$ dans B, alors $x_i = \langle u, e_i \rangle$.
2. Pour $A \in S_n(\mathbb{R})$, si E_1, E_2 sont deux espaces propres associées à deux valeurs propres réelles distinctes, alors $E_1 \perp E_2$ (en re-prouvant la formule sur $\langle AX_1, X_2 \rangle$).
3. Tracé des 3 coniques d'équations $x^2 \pm \frac{y^2}{4} = 1$ et $y^2 = 2x$ en précisant l'axe focal à chaque fois.