

**Théorème spectral**

- 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.
- Longueur d'une courbe  $\mathcal{C}^1$  entre deux paramètres donnés.
- Repère de Frenet en tout point d'une courbe régulière.
- Courbe définie par la formule de Frenet.
- Lien théorique entre la courbure et la détermination angulaire, interprétation de la courbure.
- Rayon et cercle de courbure.
- Enveloppe d'une famille de droites.
- Développée en tant qu'enveloppe des normales.

**Révisions**

- Géométrie du plan : représentations des droites (vectorielles ou affines), utilisation de det et du produit scalaire.
- Géométrie de l'espace : représentations des plans, des droites, utilisation de det, des produits scalaire et vectoriel.

**Questions de cours**

1. 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  $\langle AX_1, X_2 \rangle$ ).
2. 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.
3. Pour une famille de droite chacune paramétrée sous la forme  $\mathcal{D}_t = A(t) + \text{Vect}(\vec{u}(t))$ , donner la méthode de calcul de l'enveloppe.