

**Notions**

- Espaces vectoriels.
- Applications linéaires.
- Matrices.
- Produit scalaire.

**Savoir Faire**

<p><b>Produit scalaire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Savoir donner la définition d'un produit scalaire, d'une norme et vérifier qu'une application définit un produit scalaire</li> <li>➤ Connaître les principaux exemples de produits scalaires (dans <math>\mathbb{R}^n</math>, dans <math>M_n(\mathbb{R})</math>, dans des espaces de fonctions, dans des espaces de polynômes)</li> <li>➤ Savoir calculer avec un produit scalaire, savoir calculer dans une base orthonormée, connaître l'expression matricielle du produit scalaire</li> <li>➤ Connaître les inégalité de Cauchy-Schwarz et de Bessel</li> </ul>		
<p><b>Orthogonalité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Savoir citer l'énoncé du procédé d'orthonormalisation de Gram-Schmidt</li> <li>➤ Savoir appliquer le procédé d'orthonormalisation de Gram-Schmidt</li> <li>➤ Connaître les différents usages du mot <b>orthogonal</b></li> <li>➤ Savoir définir l'orthogonal d'un sous-espace vectoriel et connaître ses propriétés</li> <li>➤ Savoir exploiter la dimension finie : existence de base orthonormée et calcul, l'orthogonal d'un ssev est un supplémentaire de ce ssev,...</li> </ul>		
<p><b>Projection orthogonale et distance</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Savoir définir la projection orthogonale sur un sous-espace de dimension finie</li> <li>➤ Savoir calculer un projeté orthogonal sur un sous-espace de dimension finie</li> <li>➤ Savoir définir et calculer une distance d'une vecteur à un ssev de dimension finie</li> </ul>		
<p><b>Matrices orthogonales et symétriques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Savoir définir les matrices symétriques, les matrices orthogonales</li> <li>➤ Savoir faire le lien entre matrice orthogonale et base orthonormée</li> <li>➤ Savoir énoncer le théorème spectral</li> </ul>		