

**Notions**

- Algèbre linéaire : espace vectoriel, application linéaire, travail en dimension infinie/finie.
- Polynômes.
- Nombres complexes.

**Savoir Faire**

<p><b>Savoir manipuler les vecteurs et les familles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Savoir montrer qu'une famille (finie ou infinie) est génératrice, libre, liée, une base</li> <li>➤ Savoir définir la matrice dans une base d'un vecteur</li> <li>➤ Savoir trouver une base d'un espace vectoriel (ou d'un sous-espace vectoriel)</li> <li>➤ Savoir travailler avec des polynômes : racines, factorisation, bases, utilisation du degré, des polynômes dérivés</li> <li>➤ Savoir manipuler les familles infinies</li> </ul>		
<p><b>Savoir travailler avec les sous-espaces vectoriels</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Savoir montrer qu'un sous-ensemble est un sous-espace vectoriel</li> <li>➤ Savoir montrer que deux sous-ev sont supplémentaires dans <math>E</math></li> <li>➤ Savoir montrer que plusieurs sous-ev sont en somme directe</li> </ul>		
<p><b>Savoir travailler en dimension finie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Espaces vectoriels de dimension finie vs de dimension infinie : connaître les exemples</li> <li>➤ Savoir utiliser le théorème de la base incomplète</li> <li>➤ Connaître la notion de base adaptée et l'utiliser</li> <li>➤ Savoir utiliser la dimension finie pour démontrer (dans le cadre des familles finies, des sous-ev, des applications linéaires)</li> </ul>		

**Synthèse chapitre**

**Notions**

- Algèbre linéaire : espace vectoriel, application linéaire, travail en dimension infinie/finie.
- Polynômes.
- Nombres complexes.

**Savoir Faire**

<p><b>Savoir étudier une application linéaire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Savoir montrer qu'une application est linéaire.</li> <li>➤ Définir endomorphisme, isomorphisme, automorphisme. Savoir travailler et calculer dans <math>\mathcal{L}(E, F)</math>, dans <math>\mathcal{L}(E)</math>, dans <math>\mathcal{GL}(E)</math></li> <li>➤ Définir le noyau et l'image, faire le lien avec l'injectivité et la surjectivité</li> <li>➤ Définir la matrice d'une application linéaire dans des bases (en dimension finie donc)</li> <li>➤ Savoir caractériser les isomorphismes (par les familles, par les matrices, en utilisant les dimensions,...)</li> <li>➤ Définir le rang d'une application linéaire</li> <li>➤ Savoir citer le théorème du rang et l'utiliser</li> <li>➤ Savoir travailler avec les projecteurs, les symétries : définitions et caractérisation. Principales propriétés</li> <li>➤ Définir une famille de projecteurs associés à une décomposition de <math>E</math> en somme directe</li> </ul>		
<p><b>Savoir travailler avec des hyperplans</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Définir un hyperplan et le caractériser</li> <li>➤ Trouver et utiliser une équation d'un hyperplan dans une base</li> <li>➤ Relier intersection d'hyperplans et sous-espaces de dimension <math>p</math></li> </ul>		

**Synthèse chapitre**