

Chaque étudiant sera interrogé sur deux exercices d'algèbre.

Thèmes de première année pouvant être utilisés :

- Calcul matriciel
- Polynômes

Chapitre 2 - Algèbre linéaire : rappels et compléments

1. Espaces vectoriels

- Rappels sur familles libres, familles liées
- Sous-espaces vectoriels : différentes méthodes
- Sommes de sous-espaces vectoriels, sommes directes
- Sous-espaces supplémentaires dans E .

2. Applications linéaires

- Définition. Image, noyau, rang. Vocabulaire ...
- f est injective $\iff \text{Ker}(f) = \{0\}$
- Matrice d'une application linéaire dans des bases
- Théorème du rang et conséquences en dimension finie.
- Valeurs propres, vecteurs propres d'un endomorphisme
- Notation $E_\lambda(f) = \text{Ker}(f - \lambda Id_E)$
- $\lambda \in Sp(f) \iff f - \lambda Id_E$ non bijective
- Recherche de val.propres possibles avec un pol. annulateur

3. Diagonalisabilité et diagonalisation

- Endomorphisme diagonalisable : définition
- Caractérisations (sommes directes, dimensions, ...)
- Cas où f possède n valeurs propres distinctes
- Cas où f possède une unique valeur propre
- Matrice diagonalisable : définition
- Formules de changements de base