

## Chapitre 10 - Calcul matriciel

### 1 - L'ensemble des matrices

### 2 - Matrices carrées inversibles

voir programme Semaine 14.

## Chapitre 11 - Espaces vectoriels

### 1 - Généralités

- Structure de  $\mathbb{K}$ -espace vectoriel
- Exemples usuels :  $\mathbb{K}^n$ ,  $\mathbb{K}[X]$ ,  $\mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{K})$
- Famille de vecteurs.
- Combinaisons linéaires de vecteurs. Notation *Vect*.
- Sous-espaces vectoriels : ce sont des espaces vectoriels
- Sous-espaces vectoriels engendrés par une famille

### 2 - Familles libres et génératrices

- Familles génératrices d'un espace vectoriel
- Famille génératrice où un vecteur est C.L. des autres
- Familles libres, familles liées
- Exemples : dans  $\mathbb{K}^n$ , dans  $\mathbb{K}[X]$
- Cas des familles de polynômes de degrés étagés
- Cas des familles de 1 vecteur, de 2 vecteurs
- Définition d'une base

### *Démonstrations exigibles :*

- Famille génératrice où un vecteur est C.L. des autres
- Familles liées/libres de 1 ou 2 vecteurs

### *Savoirs faire exigibles :*

- Savoir additionner, multiplier des matrices
- Savoir écrire et utiliser la formule du Binôme de Newton
- Calculer les puissances de matrices simples (nilpotence, récurrence, Binôme).
- Savoir montrer qu'une matrice est inversible avec un polynôme annulateur.
- Savoir si une matrice triangulaire est inversible.
- Savoir montrer qu'une matrice est inversible par l'algorithme de Gauss-Jordan et déterminer alors son inverse.
- Savoir montrer qu'un ensemble est un sous-espace vectoriel
- Savoir mettre un ensemble sous la forme d'un *Vect*
- Savoir déterminer si une famille est libre ou liée.