

# Semaine 3 du 5 octobre 2019 (S41)

Cette semaine, nous reprenons le programme de la semaine dernière, en rajoutant la fin du chapitre sur les matrices.

La question de cours ainsi que le premier exercice porteront sur les matrices. Si vous donnez un deuxième exercice, il pourra porter sur tout le chapitre.

## Calculs algébriques.

### 4 Calcul matriciel élémentaire

L'objectif de ce chapitre est de maîtriser les règles de manipulations élémentaires sur les matrices, ainsi que la notion de matrice inversible.

#### 4.1 Définitions élémentaires

#### 4.2 Opérations sur les matrices

#### 4.3 Matrices carrées

La notion de déterminant n'a été vue que pour des matrices carrées d'ordre 2. La formule donnant l'inverse d'une matrice carrée d'ordre 2 a été vue, mais il n'est pas attendu que les étudiants la maîtrisent. On préférera passer par un système.

### 5 Systèmes linéaires et pivot de Gauss

L'objectif de cette partie est de savoir résoudre efficacement les systèmes rencontrés. Les considérations abstraites ont été vues d'un point de vue matriciel ainsi que géométrique, mais sont secondaires.

Les étudiants doivent savoir écrire proprement l'ensemble des solutions d'un système linéaire.

Nous n'avons pas démontré que si le système  $AX = Y$  possédait toujours une solution, alors  $A$  est inversible. On démontrera donc le caractère inversible d'une matrice  $A$  en obtenant une matrice  $B$  (par exemple vérifiant  $AX = Y \Leftrightarrow X = BY$ , par résolution de système) et en vérifiant  $AB = BA = I_n$ .

Rappel du programme précédent :

#### 1 Le symbole somme : $\Sigma$

Le symbole  $\Sigma$  n'a pas été défini formellement (par récurrence) pour les sommes simples. La définition donnée pour les sommes doubles est intuitive : on somme les nombres écrits dans un tableau rectangulaire.

#### 2 Le symbole produit : $\Pi$

On manipule ce symbole de manière analogue au symbole  $\Sigma$ , peu de travail spécifique a été fait dessus.

#### 3 Quelques formules à connaître

L'interprétation combinatoire de  $\binom{n}{k}$  sera vue ultérieurement.