

# Semaine 3 du 30 septembre 2024 (S40)

## Un peu de calcul

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

#### 1.1. Définition d'une somme simple et premières propriétés

Le symbole  $\sum_{k=a}^b$  n'a pas été défini formellement par récurrence.

Les étudiants doivent toutefois connaître les grandes règles de manipulation « élémentaires » (linéarité, séparation d'un terme extrémal, décalage d'indice, renversement d'indice), et savoir proposer une justification par récurrence.

#### 1.2. Sommes doubles

#### 1.3. Somme d'une famille finie d'objets

Cette partie n'a fait l'objet que de peu (voire pas) d'exemples.

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

### 3. Quelques formules à connaître

#### 3.1. Sommes classiques

#### 3.2. Coefficients binomiaux

#### 3.3. Binôme de Newton, identités remarquables et sommation géométrique

La formule permettant de factoriser  $a^{2n+1} + b^{2n+1}$  n'est pas un attendu du programme. On pourra la demander à guise d'exercice. Les étudiants doivent savoir factoriser  $a^3 + b^3$  par  $a + b$ .

### 4. Systèmes linéaires et pivot de Gauss

Aucune théorie sur les systèmes linéaires n'a été faite dans ce chapitre : ce sera fait dans le chapitre sur les matrices.

Notamment, le théorème de structure des solutions n'a pas encore été vu.

L'objectif de cette partie est l'acquisition de la méthode pratique de résolution d'un système linéaire. Seuls seront traités (et ont été vus) les systèmes linéaires de petite dimension.

Les étudiants doivent savoir écrire correctement l'ensemble des solutions d'un système linéaire, et l'interpréter comme représentation paramétrique d'un objet dans le plan ou dans l'espace.

- 4.1. Définitions**
- 4.2. Interprétation géométrique**
  - 4.2a. Dans le plan**
  - 4.2b. Dans l'espace**
- 4.3. Opérations sur les lignes d'un système**
- 4.4. Algorithme du pivot**
  - 4.4a. Cas d'un système diagonal**
  - 4.4b. Cas d'un système triangulaire inversible**
  - 4.4c. Cas d'un système triangulaire non inversible**
  - 4.4d. Systèmes échelonnés**
  - 4.4e. Cas général**

**Probable programme prochain : Chapitre IV.**