

# Semaine 3 du 28 septembre (S40)

## Calculs

Partie «Calculs algébriques» du programme officiel (premier semestre).

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

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

### 3. Quelques formules à connaître

Sommes des  $n$  premiers entiers naturels non nuls, somme de leurs carrés, coefficient binomiaux, formule du triangle de Pascal, formule du binôme de Newton, factorisation de  $a^n - b^n$ , formule de sommation géométrique.

### 4. Calcul matriciel élémentaire

#### 4.1. Définitions de base

#### 4.2. Opérations sur les matrices

#### 4.3. Matrices carrées

Puissance entière d'une matrice, formule du binôme de Newton pour les matrices, critère d'inversibilité des matrices  $2 \times 2$  par le déterminant. La formule donnant l'inverse d'une matrice  $2 \times 2$  n'est pas exigible.

### 5. Systèmes linéaires et pivot de gauss

#### 5.1. Définitions

#### 5.2. Structure des solutions

Un système homogène a une unique solution ou une infinité de solutions. L'ensemble des solutions d'un système est vide ou s'écrit comme ensemble des sommes d'une solution particulière et des solutions de l'équation homogène.

#### 5.3. Opérations sur les lignes d'un système

On se limite à les décrire.

#### **5.4. Algorithme du pivot**

On se limite à la mise en pratique de l'algorithme (pas de théorie) pour la résolution de systèmes linéaires (pas d'inversion de matrices pour l'instant).

- a. Cas d'un système diagonal**
- b. Cas d'un système triangulaire inversible**
- c. Cas d'un système triangulaire non inversible**
- d. Cas général**