

## Chapitre 01 - Logique et raisonnement

### 1 - Logique

- Définitions, propositions, théorèmes, propriétés
- Négation d'une proposition, utilisation du ET et OU
- Implication entre propositions, équivalences
- Conditions nécessaires et suffisantes
- Quantificateurs  $\forall, \exists, \exists!$ . Quelques exemples d'écritures.

### 2 - Raisonnements par récurrence

- Principe de récurrence simple.
- Principe de récurrence double.
- Principe de récurrence forte.

### 3 - Suites classiques

- Suites arithmétiques : définition et formule explicite
- Suites géométriques : définition et formule explicite
- Suites arithmético-géométriques. Méthode d'étude pour obtenir l'expression explicite.

## Chapitre 02 - Sommes et produits (début)

### 1 - Sommes

- Règles de calculs, somme  $\sum_{k=p}^n 1$
- Changements d'indices (décalage ou inversion).
- En exercices : sommes télescopiques.
- Sommes usuelles :  $\sum_{k=0}^n k, \sum_{k=0}^n k^2, \sum_{k=0}^n k^3, \sum_{k=0}^n q^k$

### 2 - Produits

- Notation  $\prod$ , définition de  $n!$ .
- Règles de calculs.

### *Démonstrations exigibles :*

- Pour  $n \in \mathbb{N}$ ,  $\sum_{k=0}^n k = \dots$
- Pour  $n \in \mathbb{N}$ ,  $\sum_{k=0}^n k^2 = \dots$
- Pour  $n \in \mathbb{N}$ ,  $\sum_{k=0}^n k^3 = \dots$
- Pour  $q$  réel et  $n \in \mathbb{N}$ ,  $\sum_{k=0}^n q^k = \dots$

### *Savoirs faire exigibles :*

- Faire un raisonnement par récurrence simple.
- Faire un raisonnement par récurrence double.
- Manipuler les sommes arithmétiques et géométriques.
- Méthode pour étudier une suite arithmético-géométrique.
- Manipuler les  $\Sigma$  ou les  $\Pi$  (changements d'indice, dominos, ...)
- Bien connaître les sommes usuelles