

# LOGIQUE ET ENSEMBLES

## À SAVOIR

- Logique
  - Utilisation des quantificateurs, négation.
  - Conjonction, disjonction, implication, réciproque, équivalence. . .
  - Double implication, contraposée, conditions nécessaires et suffisantes.
- Ensembles
  - Appartenance et inclusion, parties d'un ensemble.
  - Montrer une égalité par double inclusion.
  - Définition d'une réunion, d'une intersection et du complémentaire avec les quantificateurs (pour deux ou plus d'ensembles).
  - Involutivité du complémentaire, formules de De Morgan (deux ou plus d'ensembles).
  - Distributivité de l'union par rapport à l'intersection, et de l'intersection par rapport à la réunion.
  - Produit cartésien de deux ou plus d'ensembles,  $n$ -uplets,  $p$ -listes<sup>1</sup>, famille d'éléments (sans approfondir).
- Récurrence simple, double et forte.
- Types de raisonnement :
  - Dédution.
  - Contraposée.
  - Absurde.
  - Disjonction des cas.
  - Analyse-synthèse.
  - Récurrence.

*Les tables de vérité sont hors programme.*

## PREUVES ET EXERCICES À SAVOIR REFAIRE A MINIMA

- Soit  $(a, b) \in \mathbb{R}^2$ ,  $(\forall n \in \mathbb{N}, a2^n + b3^n = 0) \iff a = b = 0$ .
- Soit  $(a, b) \in \mathbb{R}^2$ ,  $a + b \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q} \Rightarrow (a \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q} \vee b \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q})$ .
- $\forall n \in \mathbb{Z}$ , parité de  $n(n+1)$ .
- Existence et unicité de la décomposition d'une fonction  $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  en la somme d'une fonction paire et d'une fonction impaire.

---

<sup>1</sup> $n$  – liste =  $n$  – uplet lorsque les ensembles sont identiques