# Résumé de LINFO1123

compilation du 19 février 2023

Thomas Debelle

Juin 2023

# Table des matières

# Préface

Bonjour à toi !

Cette synthèse recueille toutes les informations importantes données au cours, pendant les séances de tp et est amélioré grâce au note du Syllabus. Elle ne remplace pas le cours donc écoutez bien les conseils et potentielles astuces que les professeurs peuvent vous donner. Notre synthèse est plus une aide qui on l'espère vous sera à toutes et tous utiles.

Elle a été réalisée par toutes les personnes que tu vois mentionné. Si jamais cette synthèse a une faute, manque de précision, typo ou n'est pas à jour par rapport à la matière actuelle ou bien que tu veux simplement contribuer en y apportant ta connaissance ? Rien de plus simple ! Améliore la en te rendant ici où tu trouveras toutes les infos pour mettre ce document à jour. (*en plus tu auras ton nom en gros ici et sur la page du github*)

Nous espérons que cette synthèse te sera utile d'une quelconque manière ! Bonne lecture et bonne étude.

# Chapitre 1

# Concepts

Dans ce chapitre, on s'intéresse aux ensembles, cardinalité et équipotences de ces derniers

## 1.1 Ensemble

Un ensemble est un *collection* d'objets, *sans répétition*, ces derniers sont appelés *éléments* de l'ensemble. Donc un ensemble peut être des chiffres, des lettres, il peut être vide symbolisé par *void* On peut réaliser des opérations dessus, on peut déterminer des *sous-ensembles d'ensemble* donc des ensembles issus d'ensemble. On a également une notion s'appelant le *complément* d'un ensemble dénoté $\tilde{A}$

#### Langage

Un *langage* n'est autre qu'un mot ou bien un ensemble de caractères d'une taille fixée. Une chaine vide est écrite via le caractère "$\epsilon$".
On forme un langage via un *alphabet* qui n'est autre qu'un ensemble de symboles, on le dénote "$\Sigma$".
Tout langage est donc une suite de symbole issue de l'*alphabet*.
$\Sigma^*$ correspond à l'ensemble des langages formés via l'alphabet.

#### Relations

Lorsque nous avons deux ensembles appelés $A$ et $B$, on peut établir une relation appelé R qui nous donne un sous-ensemble $AXB$ On peut représenter la relation par une table.

#### Fonctions

Lorsque nous avons deux ensembles appelés $A$ et $B$, on peut avoir ce qu'on appelle une *fonction* F. C'est une relation tel que :

$$\exists a \in A : \exists b \in B : \quad < a, b > \quad \in f \tag{1.1}$$

Il n'existe pas plus d'un b pour un a. Si pour un a il n'existe pas de b, on dit que $f(a)$ est indéfini et donc $f(a) = \perp$ ou *bottom*.

#### Propriétés des fonctions

— un domaine de fonction ou dom(f) $= a \in A | f(a) \neq \perp$
— une image de fonciton ou image(f) $= b \in B | \exists a \in A : b = f(a)$
— f est dit fonction totale si dom(f) $= A$
— f est dit fonction partielle si dom(f) $\in A$

— f est surjectif ssi image(f) = B autrement dit, tout élement est associé à minimum 1 élément dans B.
— f est injectif ssi $\forall a, a' \in A : a \neq a' \Rightarrow f(a) \neq f(a')$ autrement dit on ne fait correspondre qu'au plus un élément de A dans B.
— f est bijectif s'il combine *surjectif* et *injectif*

Intéressons nous aux extensions qui est le fait de rajouter une fonction qui ne définit un élément de B pas encore défini.