Chapitre 2 algèbre générale : Rudiments de logique et ensembles

Proposition : phrase grammaticalement acceptable elle peut être vrai ou fausse mais pas les 2.

Exemple : P1 : « L’ensemble des nombres premiers est infini »

Connecteurs logiques de base dans les propositions :

Non P

P ET Q Table de vérité comme pour programmation

P OU Q

Connecteur d’implication :

P 🡺 Q ⬄ : P implique Q

⬄ : Si P, alors Q (Si vrai alors Faux) DONC FAUX

⬄ : P est une condition suffisante pour Q

⬄ : Q est une condition nécessaire pour P

Une image contenant capture d’écran, texte, nombre

Description générée automatiquement

On peut dire aussi : On part de quelque chose de Faux pour arriver à quelque chose de faux (DONC VRAI)



Si P implique Q alors Q implique P

Contraposée : si P implique Q alors non Q implique non P

P🡺Q ⬄ Non Q🡺Non P

Equivalence :

P⬄Q = P🡺Q et Q🡺P

Quantificateurs logiques :

Une image contenant texte, écriture manuscrite, Police, calligraphie

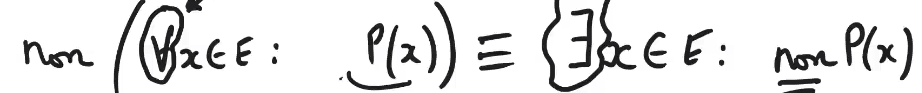
Description générée automatiquement

La première est vraie car elle dit que chaque humain est née un jour y

L’autre est fausse car elle dit que tout les humains sont née le jour y (le même jour)

Négation : non(A et B) => (Non A) OU (Non B)

Non(A ou B) => (Non A) et (Non B)



La négation de

Une image contenant écriture manuscrite, Police, dessin, croquis

Description générée automatiquement

Les ensembles :

Inter // Union

Complémentaire (pour E) : éléments qui sont dans U mais pas dans E pour E Union U

Cardinal :

Card(e)= |E| : nombre d’éléments dans E

Exemple : E = {1,4,9,10} = 4

Application entre deux ensembles :

Tout élément de A associe élément de B

x🡪f(x)

x étant antécedant et f(x) étant l’image

input : antécedant

output : image

Injective : les inputs différents vont vous donner des outputs différents

Surjective : chaque numéro doit correspondre à une personne.

Chaque image doit avoir au moins un antécédant

Il faut que chaque x soit associée à un y pour f(x)=y

Bijective : les 2 à la fois, la fonction sera injective et surjective

Relation d’ordre et d’équivalence

On va généraliser l’égalité et les opérateurs

Loi symétrique

Une image contenant écriture manuscrite, calligraphie, Police, texte

Description générée automatiquement

Loi réflexive :

Une image contenant texte, écriture manuscrite, Police, ligne

Description générée automatiquement

Loi transitive :

Une image contenant écriture manuscrite, texte, Police, diagramme

Description générée automatiquement

Si on nous demande de montrer une relation d’équivalence il faut voir la transitivité, la symétrie, la réflexivité.

Antisymétrie :

Une image contenant écriture manuscrite, croquis, Police

Description générée automatiquement