

Logique et Langage

DM4

A rendre le 27 Novembre 2017

1 Version

Pour chacune des formules suivantes,

- En dresser l'arbre syntaxique
- Donner une *traduction française*, c'est-à-dire une reformulation naturelle, sans x , y et compagnie

Par exemple, ne traduisez pas $\forall x.\forall y.H(x,y)$ par 'pour tout x et tout y , x déteste y ' ou un truc comme ça, mais par 'tout le monde déteste tout le monde (soi-même compris)'

1. $B(j)$, avec $B(x) \equiv$ ' x est beau' et $j = \text{Jules}$
2. $B(j) \wedge B(s)$, avec $B(x) \equiv$ ' x est beau', $j = \text{Jules}$ et $s = \text{Stéphane}$
3. $B(j) \wedge A(s,j)$, avec $B(x) \equiv$ ' x est beau', $A(x,y) \equiv$ ' x aime y ', $j = \text{Jules}$ et $s = \text{Stéphane}$
4. $\forall x.A(x,j)$, avec $A(x,y) \equiv$ ' x aime y ' et $j = \text{Jules}$
5. $\forall x.(A(x,j) \wedge A(j,x))$, avec $A(x,y) \equiv$ ' x aime y ' et $j = \text{Jules}$
6. $(\neg\forall x.A(x,j)) \rightarrow \neg H(j)$, avec $A(x,y) \equiv$ ' x aime y ', $H(x) \equiv$ ' x est heureux' et $j = \text{Jules}$
7. $(\forall x.A(j,x)) \rightarrow (\neg\exists y.A(j,y))$, avec $A(x,y) \equiv$ ' x aime y ' et $j = \text{Jules}$

Si on remplace les y dans la formule précédente, on obtient $(\forall x.A(j,x)) \rightarrow (\neg\exists x.A(j,x))$. La formule est syntaxiquement différente (pas besoin de faire son arbre) de la précédente, mais est-elle également différente sémantiquement ? Autrement dit, est-ce que le changement de variable change ce qui est exprimé par la formule, et pourquoi ?

2 Thème

Pour chacune des phrases suivantes, en donner une traduction en logique du premier ordre (notamment en introduisant les prédicats et constantes nécessaires, comme je le fais dans l'exercice précédent). Pas besoin de dresser l'arbre syntaxique de la formule donnée.

Attention, certaines phrases sont ambiguës. Quand c'est le cas, reformuler les différentes interprétations, et d'en choisir une pour la traduction (voir l'exemple de la phrase 5)

1. Quelqu'un est en feu
2. Il existe deux personnes qui se détestent
3. Tout le monde a déjà tué quelqu'un
4. Tous les MIASHS ont déjà tué quelqu'un
5. Il existe quelqu'un qui n'a pas tué tout le monde

Cette phrase peut se comprendre de deux façons : 'il existe quelqu'un qui a potentiellement tué des gens, mais pas tout le monde non plus (et nous voilà bien rassurés)'¹, ou 'il existe quelqu'un qui n'a tué personne'². Merci de traiter la première interprétation.

6. Si tout le monde est sympa, alors tout le monde est heureux
7. Si un(e) ami(e) la trahit, Chloé le/la mangera vivant(e)³

¹Il existe quelqu'un qui [n'a pas [tué tout le monde]]

²Il existe quelqu'un qui [n'a pas tué] [tout le monde]

³Ah ben elle est sympa jusqu'à un certain point Chloé, fallait pas la chercher