

## Exercice 1

Pour chacune des formules du calcul des prédicats ci-dessous, indiquez la portée des quantificateurs et les variables libres et précisez s'il s'agit d'une phrase (exercice tiré de Gamut 1991a:77).

- |   |  |
|---|--|
| 1. $\exists x (Axy \wedge Bx)$  | 1. $\exists x (Axy \vee By)$   |
| 2. $\exists x Axy \wedge Bx$  | 2. $\exists x Axx \vee \exists y By$                                 |
| 3. $\exists x \exists y Axy \rightarrow Bx$                                 | 3. $\exists x (\exists y Axy \vee By)$                               |
| 4. $\exists x (\exists y Axy \rightarrow Bx)$                               | 4. $\forall x \forall y ((Axy \wedge By) \rightarrow \exists w Cxw)$ |
| 5. $\neg \exists x \exists y Axy \rightarrow Bx$                            | 5. $\forall x (\forall y Ayx \rightarrow By)$                        |
| 6. $\forall x \neg \exists y Axy$   | 6. $\forall x \forall y Ayy \rightarrow Bx$                          |
| 7. $\neg Bx \rightarrow (\neg \forall y (\neg Axy \vee Bx) \rightarrow Cy)$ |  |

## Exercice 2

Représenter en logique des prédicats les phrases suivantes. On précisera l'interprétation de chaque prédicat utilisé.

Exemple : « Si Marie est belle, tout le monde l'aime » :  $(B(m) \rightarrow \forall x A(x, m))$

$B(x) = x$  est beau ;  $A(x, y) = x$  aime  $y$ .

- (1)
- Jean est fâché parce que Marie n'est pas venue.
  - Tout le monde est furieux dès que quelqu'un fait du bruit.
  - Qui veut noyer son chien l'accuse de la rage.<sup>1</sup>

## Exercice 3

Représenter en logique des prédicats les phrases suivantes. On précisera l'interprétation de chaque prédicat utilisé.

- (2)
- Tout le monde est marqué par un amour déçu
  - Tout le monde est réveillé s'il y a un bruit dans la cour
  - Personne n'a répondu à toutes les questions
  - Jean lit tous les livres que personne ne lit

1. Par exemple,  $C(x) = x$  est un chien,  $P(x, y) = x$  possède  $y$ ,  $A(x, y) = x$  accuse  $y$  de la rage,  $N(x, y) = x$  veut noyer  $y$ .