

2.4 Exercices

1. Pour chacune de ces formules du calcul des prédicats, indiquez (a) s'il s'agit d'une négation, une conjonction, une disjonction, une implication, une formule universelle ou une formule existentielle ; (b) la portée des quantificateurs ; (c) les variables libres ; (c) s'il s'agit d'une phrase.
 - (i) $(\exists x A(x, y) \wedge B(x))$
 - (ii) $\exists x(A(x, y) \wedge B(x))$
 - (iii) $\exists x \exists y(A(x, y) \rightarrow B(x))$
 - (iv) $\neg \exists x \exists y(A(x, y) \rightarrow B(x))$
 - (v) $\forall x \forall y((A(x, y) \wedge B(y)) \rightarrow \exists w C(x, w))$
2. Traduire les phrases suivantes en logique des prédicats, en préservant autant de structure que possible, et en donnant chaque fois la légende.
 - (22)
 - a. Jean est plus beau que Pierre
 - b. Charles est beau, mais pas Elsa
 - c. Pierre est allé à Toulouse avec Charles sur le vélo neuf de Marie
 - d. Si Pierre n'a pas eu la nouvelle par Elsa, il l'a eue par Charles
 - e. Charles est ennuyeux ou agaçant
 - f. Marion est une femme heureuse
 - g. Jean et Pierre sont de bons amis
 - h. Bien que Paul et Virginie s'aiment profondément, ils se rendent l'un l'autre très malheureux
 - (23)
 - a. Tout le monde aime Marion
 - b. Certains politiciens sont honnêtes
 - c. Personne n'est un politicien et n'est pas ambitieux
 - d. Il n'est pas vrai que tous les ambitieux sont honnêtes
 - e. Tous les coiffeurs blonds sont intelligents
 - f. Pierre est un auteur qui a vendu certains livres à succès
 - (24)
 - a. Certains enfants ne sont pas capricieux
 - b. Tous les enfants ne sont pas capricieux
 - c. Pierre n'a pas trouvé toutes les balles
 - d. Tous les enfants ont trouvé des balles
 - e. Tous les enfants ont trouvé une balle
 - (25)
 - a. Un homme qui aime les animaux n'est pas mauvais
 - b. Tout homme aime qui l'aime
 - c. Qui veut noyer son chien l'accuse de la rage
 - d. Celui qui veut vraiment quelque chose l'obtient.
 - e. Tout le monde admire quelqu'un qui admire tout le monde
 - (26)
 - a. Tout le monde est furieux dès que quelqu'un fait du bruit
 - b. Un commerçant ne survit que s'il a une clientèle
 - c. Tout le monde a réussi à l'examen, sauf ceux qui ne sont pas venus
 - d. Personne n'en veut au monde entier
 - e. Tous les enfants sont déçus quand un adulte les trompe
 - f. Si tout le monde l'aime, Marie aime tout le monde
 - g. Marie aime tous ceux qui l'aiment
 - h. Si Jean va à Tahiti et qu'il rencontre quelqu'un, il l'épousera