1. Phrases atomiques

Exemples

(23) a. Jean est plus grand que Paul ou Paul est plus grand que Jean $G(j,p) \wedge G(p,j)$
b. Si le train siffle, alors Jean le démarre $S(t) \rightarrow D(j,t)$
c. Si Jean admire Pierre, alors il ne le démarre pas $A(j,p) \rightarrow \neg D(j,p)$
d. Alcibiade s'admire lui-même $A(a,a)$
e. Jean et Marie s'admirent l'un l'autre $A(j,m) \wedge A(m,j)$
f. Si Socrate est un homme, alors il est mortel $H(s) \rightarrow M(s)$
g. Socrate est un homme mortel $H(s) \wedge M(s)$

Exercice 1 Traduire les phrases suivantes en logique des prédicats, en préservant autant de structure que possible, et en donnant chaque fois la légende.

(1) Jean est plus beau que Pierre
(2) Charles est beau, mais pas Elsa
(3) Si Pierre n'a pas eu la nouvelle par Elsa, il l'a eue par Charles
(4) Charles est ennuyeux ou agaçant
(5) Marion est une femme heureuse
(6) Jean et Pierre sont de bons amis
(7) Bien que Paul et Virginie s'aiment profondément, ils se rendent l'un l'autre très malheureux

2. Quantificateurs

Exercice 2 Traduire les phrases suivantes en logique des prédicats, en préservant autant de structure que possible, et en donnant chaque fois la légende.

(8) Tout le monde aime Marion
(9) Certains politiciens sont honnêtes
(10) Personne n'est un politicien et n'est pas ambitieux
(11) Il n'est pas vrai que tous les ambitieux sont honnêtes
(12) Tous les coiffeurs blonds sont intelligents
(13) Certains patrons entreprenants sont aveugles
(14) Pierre est un auteur qui a vendu certains livres à succès

3. Formules

Definition 1

(i) Si A est un nom de prédicat du vocabulaire de L, et chacun des $t_1 ... t_n$ une constante ou une variable du vocabulaire de L, alors $A(t_1, ..., t_n)$ est une formule.
(ii) Si φ est une formule dans L, alors $\neg\varphi$ l'est aussi.
(iii) Si φ et ψ sont des formules dans L, alors $(\varphi \wedge \psi)$, $(\varphi \vee \psi)$, $(\varphi \rightarrow \psi)$, et $(\varphi \leftrightarrow \psi)$ sont des formules de L.
(iv) Si φ est une formule et x une variable, alors $\forall x\varphi$ et $\exists x\varphi$ sont des formules de L.
(v) Rien d'autre n'est une formule