Durée 2 heures

Tout document interdit

Exercice 1 (8, 4)

On se donne quatre formules α_1, α_2, α_3 et β telles que :

$\alpha_1 : \forall x \forall y \big(P(x) \wedge Q(y) \rightarrow R(x,y)\big)$

$\alpha_2 : \exists x \exists y\ P(x) \wedge Q(y)$

$\alpha_3 : \exists x \exists y\ \urcorner P(x) \vee \urcorner Q(y)$

$\beta : \exists x \exists y\ R(x,y)$

Question 1 (2, 2, 2, 2)

Donner :

1. un modèle de l'ensemble S : $\{\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3\}$
2. une interprétation qui falsifie S.
3. deux modèles de Herbrand de S. Ces modèles seront aussi petits que possible.
4. deux interprétations de Herbrand qui falsifient S

Question 2 (4)

Montrer sans utiliser la propriété de complétude de la résolution que : $S \vdash \beta$

Exercice 2 (2-4)

Question 1. Ecrire les énoncés suivants dans le langage des prédicats du premier ordre :

E_1 : Il y'a un *x* tel que : tous ceux qui sont plus grands que *x* sont grands et tous ceux qui sont plus petits que *x* sont petits.

E_2 : *Si x* est plus grand que *y alors y* est plus petit que *x*.

E_3 : Si *x* est grand alors il n'est pas petit.

E_4 : Il existe un *x* qui n'est pas plus grand que lui-même.

Question 2. Déduire E_4 à partir de E_1, E_2 et E_3. (Ne pas utiliser la propriété de complétude de la résolution).

Exercice 3 (2)

Trouver la plus générale instance commune aux expressions suivantes si elle existe :

$E_1 : Q(x, y)$ et $E_2 : Q(f(y), g(x))$