

EXAMEN INTELLIGENCE ARTIFICIELLE
ING2 - MAI 2019
Documents non autorisés - Durée 2 heures

Exercice 1 :

Soit $R(x, y)$ un prédicat binaire qui a une interprétation liée à un graphe. Les variables dans ce prédicat représentent les sommets du graphe et la relation $R(x, y)$ signifie qu'il y a un arc du sommet x au sommet y (l'arc est orienté).

Soient les quatre formules de la logique du premier ordre suivantes :

- $F1 : \forall x((\exists y \neg R(x, y)) \Rightarrow \exists y(R(x, y) \wedge R(y, x)))$
- $F2 : \forall x \exists y(R(x, y) \vee R(y, x))$
- $F3 : \forall xyz((R(x, y) \wedge R(y, z)) \Rightarrow R(x, z))$
- $F4 : \exists x R(x, x)$

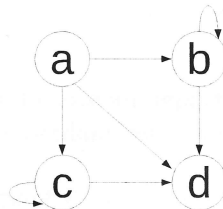


FIGURE 1 – graphe

- Expliquer la signification de chaque formule $\{F1, F2, F3, F4\}$ en langage naturel.
- Lesquelles des formules sont vraies et lesquelles sont fausses si on considère le graphe de la Figure 1. Justifier votre réponse.
- Montrez en utilisant la méthode de résolution que :
 - la formule F2 est conséquence logique de la formule F1.
 - la formule F4 est conséquence des deux formules F1 et F3.

Exercice 2 :

On veut programmer une grue pour réarranger une pile de conteneurs. Nous proposons de résoudre ce problème en utilisant l'algorithme A^* . Pour cela, nous utiliserons la fonction heuristique h : le nombre de conteneurs mal placés.

- Est ce que la fonction h est admissible ? Justifiez votre réponse.

