**Département d’Informatique**

**2022-2023**

**1ere Année Ingénieur**

**Module : Logique mathématique**

**Epreuve Finale**

**Documents autorisés (choisir** l’exercice 2 **ou** l’exercice 3**)**

**Questions de cours (5 pts)**

1. Est-ce que les 02 problèmes suivants sont décidables ou non ?
   1. Dire si un programme en C++ fera une division par zéro ou non [décidable | indécidable]
   2. Dire si 02 circuits logiques combinatoires sont équivalents ou non [décidable|indécidable]
2. L’algorithme d’unification peut faire une boucle infinie en logique des prédicats [Vrai/Faux] ?
3. Une formule F et sa forme de skolem sont équivalentes [Vrai/Faux] ? Dites pourquoi ?

**Exercice 1 (9 pts)**

On considère les expressions suivantes :

*  xy  z[( P(x,z)  Q(x,y) )  R(y,x) )  S(x,y) )].
*  x  y  w z ( S(x,y)  Q(w,z) )
*  x y  w z (P(x,y)  S(w,z) )
*  x y  ( Q(x,y)  R(x,y) )
*  x y  ( R(x,y)  S(x,y) )
*  x y  w P(x,y) Ù S( x,w))

Est-ce que la formule H6 est déductible à partir des hypothèses H1,H2,H3,H4, H5 ? (Utiliser la méthode de résolution).

**Exercice2 (6 pts)**

On considère la formule F suivante :

x  y z (( P(x,y)  R(y,z)) Q(f(x),z )).

Donner 02 interprétations I1 et I2 telles que F est vraie dans I1 et fausse dans I2 ?

2. Est-ce que F est satisfaisable, insatisfaisable, contingente, ou valide ? justifier ?

**Exercice3 (6 pts)**

Sachant que ={a,#,c,b}, on vous demande de créer la machine de Turing qui **décide** le langage contenant les mots de la forme  ab\*#ba\*, sachant que le **‘# ‘** a une **seule** occurrence dans le mot.

**Bon courage**

**Hadjila.F**