



Examen – S1 – session principale -2024/2025

Filière : 1 ^{ère} Licence en sciences informatique : Génie Logiciel et Système d'information	Matière : Logique Formelle		Enseignante : Aljia BOUZIDI
Date : 17 / 01 / 2025	Nbr de Crédits : 3	Coefficient : 1.5	Documents autorisés : Non
Durée : 1.5h	Régime d'évaluation : Mixte		Nombre de pages : 01

Exercice 1 (5 points)

Traduire dans le langage des prédicats du premier ordre les phrases suivantes :

- Toutes les personnes qui entrent en voiture dans la faculté doivent avoir une carte ou être accompagnées par un membre du personnel
- Certains étudiants entrent en voiture dans la faculté/sans être accompagnés de personnes qui ne sont pas des étudiants.
- Il existe un et un seul étudiant qui n'a pas de carte.
- Aucun étudiant n'assiste à un cours intéressant
- Il existe dans chaque faculté au moins un PC connecté au réseau interne et relié à Internet.

Exercice 2 : (8 Points)

1/ Donner (sans explication) la liste des variables libres (Var) et celle des variables liées (BVar) pour chacune des quatre formules suivantes.

$$A : \exists x (P(x) \rightarrow (Q(x, y) \vee Q(y, x)))$$

$$B : (\forall y T(x, y, z)) \rightarrow \forall x P(x)$$

$$C : \exists x ((\neg(\exists y Q(x, y))) \leftrightarrow (\exists z Q(z, x) \rightarrow P(c)))$$

$$D : ((\forall x P(x) \leftrightarrow \exists y Q(y, x)) \rightarrow \exists z R(z)) \leftrightarrow \exists u S(u)$$

Exercice 3 : (7 Points)

1/ Utiliser la méthode des arbres pour montrer que les formules A suivantes sont ou non des tautologies ?

$$A : (p \vee q) \leftrightarrow ((\neg(p \rightarrow q)) \rightarrow q) \text{ (3.5pts)}$$

2/Déterminer, par la méthode des arbres, si les arguments sont valides.

$$(p \rightarrow (\neg q)) \vee (q \rightarrow (\neg p)), (p \vee (\neg q)) \wedge ((\neg p) \vee q) \models (\neg p) \rightarrow p \text{ (3.5pts)}$$