Institut Supérieur d'Informatique et de Mathématiques de Monastir

ISIMM

Devoir Surveillé – S1– 2024/2025

Filière : *1ère Licence en sciences informatique : Génie Logiciel et Système d'information*	**Matière : Logique Formelle**		**Enseignante : Aljia BOUZIDI**
Date : 20 / 11 / 2024	Nbr de Crédits : **3**	Coefficient : **1.5**	**Documents autorisés : Non**
Durée : 1h	Régime d'évaluation : **Mixte**		**Nombre de pages : 05**

Exercice 1 (5 points)

Pour chaque énoncé ci-dessous, déterminez si elle est une proposition ou non (répondez par 'oui' ou 'non'). Si ce n'est pas une proposition, expliquer pourquoi.

1. Les dragons ont existé il y a des milliers d'années
2. L'Égypte est le pays le plus peuplé du monde
3. Pour tout $x \in \mathbb{R}$, il existe un $y \in \mathbb{R}$ tel que $x + y = 10$
4. Les rêves prémonitoires sont une preuve de la clairvoyance
5. Tous les triangles ont trois côtés
6. L'amour est la seule émotion réelle
7. Ouvre la fenêtre
8. Une condition suffisante ou nécessaire pour qu'un joueur gagne le match est qu'il s'entraîne dur
9. Pour tous les nombres entiers x, s'il existe un nombre entier y tel que $x + y = 10$, alors x est un multiple de 2.
10. Soit $f(x) = 2x + 1$

Exercice 2 (5 points)

Trois collègues, Albert, Bernard et Charles déjeunent ensemble chaque jour ouvrable.

Question : Exprimer les propositions ci-dessous par des formules propositionnelles :

1. Il suffit qu'Albert commande un dessert pour que Bernard en commande un aussi
2. Une condition nécessaire pour Bernard et Albert commande un dessert est que Charles commande un dessert.
3. Chaque jour, soit Bernard, soit Charles, mais pas les deux, commandent un dessert.
4. Albert ou Charles, ou les deux, commandent chaque jour un dessert. De plus, s'ils ne le font pas tous les deux, Bernard en commande aussi un.
5. Charles commande un dessert si seulement si Albert fait de même. Cependant, si Albert commande un dessert, cela ne signifie pas nécessairement que Charles en commànde un.

Exercice 3(6 points) :

Soit la formule A : $(p \vee q) \leftrightarrow (\neg q \rightarrow p)$

1. Utiliser la méthode des arbres pour trouver une FND équivalente à A (1.5pts)

FND(A)=……………………………………………………………………………………

2. Utiliser la méthode des arbres pour trouver une FNC équivalente à A (1.5pts)

FNC(A)=………………………………………………………………………………

3. Déduire la propriété de A à partir des arbres construits. Pourquoi ? (1pt)

....

....

....

....

4. Utiliser la méthode des arbres pour montrer que la formule B est ou non une tautologie ? (2 pts)

B: $(p \wedge (\neg q)) \vee (p \wedge q)$

3. Déduire la propriété de A à partir des arbres construits. Pourquoi ? (1pt)

....

....

....

....

4. Utiliser la méthode des arbres pour montrer que la formule B est ou non une tautologie ? (2 pts)

B: $(p \wedge (\neg q)) \vee (p \wedge q)$

Exercice 4 : (4 Points)

En utilisant les tableaux de Karnaugh, déterminer une FNC équivalente à R (2pts) et une FND équivalente à T (2pts) représentés par les tableaux ci-dessous :

FNC(R)=..
....
....
....
....
....
....
....
....
....

R		ab			
		00	01	11	10
cd	00	1	0	0	1
	01	1	0	0	1
	11	1	1	0	1
	10	1	0	0	1

FND(T)=..
....
....
....
....
....
....
....
....

T		ab			
		00	01	11	10
cd	00	0	0	0	1
	01	0	0	1	1
	11	1	1	1	1
	10	1	0	0	1

Bonne Travail