

Institut Supérieur d'Informatique et de Mathématiques	
Devoir Surveille	
<i>Classe : L1 Info</i> <i>Matière : Logique Formelle</i> <i>Enseignant : Sakka Rouis Taoufik</i> <i>Nom et Prénom:.....</i>	<i>A.U. : 2020/2021</i> <i>Durée : 1H 00</i> <i>Nombre Total de Pages : 3</i> <i>Documents Autorisés : Non</i>

### **Exercice 1 : (2+2 p)**

**Question 1 :** Dans chacun des cas ci-dessous dire si les affirmations sont des propositions ?

- A: "la présente affirmation est fausse" .....
- B : "2 plus 3 font 5" .....
- C : "π est compris entre 4 et 5" .....
- D : "tout nombre réel strictement négatif n'est pas un carré" .....

**Question 2 :** En notant p et q les affirmations suivantes :

p = "Jean est fort en maths"

q = "Jean est fort en chimie"

Représenter les affirmations qui suivent sous forme symbolique, à l'aide des lettres p et q et des connecteurs  $\neg$ ,  $\wedge$ ,  $\vee$ ,  $\rightarrow$ .

A : "Jean n'est fort ni en maths ni en chimie"

.....

B : "Jean est fort en maths s'il est fort en chimie"

.....

C : "Jean est fort en maths ou il est à la fois fort en chimie et faible en maths"

.....

D : "Jean est fort en chimie et en maths ou il est fort en chimie et faible en maths"

.....

### **Exercice 2 : (3 p)**

Soient A et B deux formes propositionnelles définies comme suit :

$$A = (p \wedge q) \rightarrow r$$

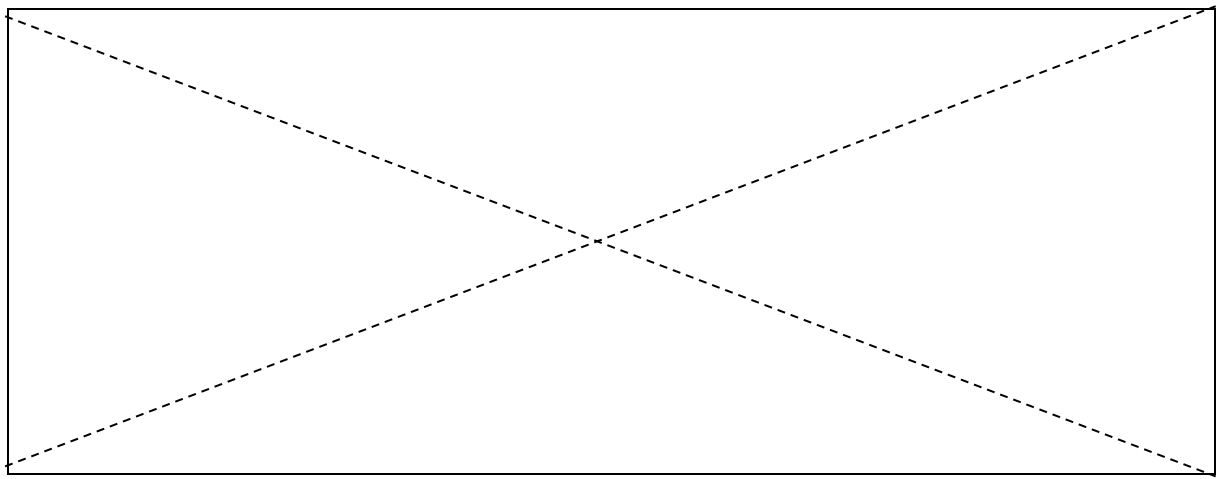
$$B = (p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)$$

Vérifier si la forme A a pour conséquence la forme B ou non.

p	q	r	$p \wedge q$	A	$p \rightarrow r$	$q \rightarrow r$	B	

.....

.....



### **Exercice 3 : (3 p)**

Montrer que la formule suivante est ou non une tautologie ? Si non déduire une représentation en forme normale disjonctive (FND) équivalente.

$$(p \wedge q) \rightarrow ((q \vee r) \rightarrow (p \rightarrow r))$$

p	q	r	$p \wedge q$	$q \vee r$	$p \rightarrow r$	$(q \vee r) \rightarrow (p \rightarrow r)$	$(p \wedge q) \rightarrow ((q \vee r) \rightarrow (p \rightarrow r))$

.....

.....

### **Exercice 4 : (8 P)**

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

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

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

2/Déterminer, par la méthode des arbres, si la forme propositionnelle C a pour conséquence la forme propositionnelle D :

$$C : (p \vee q) \rightarrow r$$

$$D : (p \rightarrow r) \vee (q \rightarrow r)$$

**Exercice 5 : (4 P)**

En utilisant les tableaux de Karnaugh, déterminer une formule en FND équivalente à la formule T représentée par le tableau suivant :

T		a b			
		0 0	0 1	1 1	1 0
c d	0 0	0	0	0	1
	0 1	0	0	1	1
	1 1	1	1	1	1
	1 0	1	0	0	1

.....

.....