|  |  |
| --- | --- |
|  | |
| **Devoirs Surveillés** | |
| ***Classe* :**  ***Matière* : Logique Formelle**  ***Enseignant* : Sakka Rouis Taoufik**  ***Documents* Autorisés : Non**  **Nom et Prénom:……………………………………………** | **Session :**  **A.U*.* :**  **Durée : 1H 00**  **Nombre Total de Pages : 4** |

**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 ¬, ∧, ∨, 🡪.

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”

………………………………………………………………………………………………...

**Exercice 2 : (3 p)**¬ (¬p ∧ q)V

Soient A et B deux formes propositionnelles définies comme suit :

A= (p ∧ q) → r

B= (p → r) ∨ (q → r)

Déterminer si la forme A à pour conséquence la forme B ou non.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| p | q | r | p∧q | A | p→r | q → r | B |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

………………………………………………………………………………………………...

………………………………………………………………………………………………...

|  |
| --- |
|  |

**Exercice 3 : (2 p)**

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

(p∧q∧r) ↔ (p→ (q ∨ r))

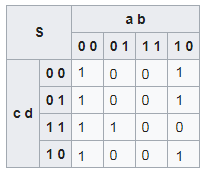
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| p | q | r | p ∧ q ∧ r | q ∨ r | p→ r | (p→ (q ∨ r)) | (p∧q∧r) ↔ (p→ (q ∨ r)) |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

………………………………………………………………………………………………...

………………………………………………………………………………………………...

**Exercice 4 : (3 P)**

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



………………………………………………………………………………………………...

………………………………………………………………………………………………...

**Exercice 5 : (3+3+2 P)**

**1/** En utilisant la méthode des arbres déterminer une formule en FND équivalente à la formule A.

A : (p ∧ (p🡪( q∧ p 🡪r))) ∨ ( q ∧ ( ¬ r🡪 p) )

**2/** Utiliser la méthode des arbres pour vérifier si la formule B est une tautologie ou non.

B: (p → (q ∨ r)) ↔ (p → q ∧ p → r)

**3/** Déterminer, par la méthode des arbres, si la forme propositionnelle C a pour conséquence la forme propositionnelle D.

C : (p → q) ∧ (q → r) D : p → (q ∧ r) OUI