

Examen de Rattrapage :
Logique mathématique

Exercice N1 (4pts):

Indiquez les occurrences libres et liées de la variable x dans la formule suivante :

$$\forall x P(x, y) \rightarrow \exists y Q(x) \vee p(x, z)$$

$$\forall y P(x, y) \wedge Q(y) \rightarrow \exists x Q(x)$$

Exercice N 2 (8pts) :

Soit la formule propositionnelle A définie par :

$$A : [((P \rightarrow \neg Q) \rightarrow \neg P) \wedge R]$$

1. Ecrire la formule A dans un tableau de vérité
2. Donner la forme normale disjonctive (FND) et la forme normale conjonctive (FNC) de A
3. Cette formule est-elle satisfiable ? Justifier
4. Est-ce que la formule suivante est valide : $(P \rightarrow \neg Q) \models \neg P$ est valide ?

Exercice N 3 (8pts) :

Soit le raisonnement suivant :

P₁. Le jour que je ne bois pas et que je dors donc je ne suis pas content.

P₂. Le jour que je bois alors je ne suis pas content.

P₃. Aujourd'hui, je suis content.

Traduire les phrases ci-dessous dans le langage des propositions en utilisant les formalismes suivantes :

B : Je bois ; D : Je dors, C : Je suis content

1. Donner la table de vérité de P₁, P₂, P₃
2. Donner la forme normale disjonctive (FND) en la forme normale conjonctive (FNC) de la formule $\{P_1 \vee P_2 \vee P_3\}$
3. Est-ce que l'ensemble $\{P_1, P_2, P_3\}$ est satisfiable ? Justifier ?
4. Est-ce que la formule $(P_1 \leftrightarrow P_2)$ est tautologie. ($\models P_1 \leftrightarrow P_2$)

Bonne chance et Bon Courage