

**Logique Propositionnelle :**

**Exercice 1:** Donner la FNC de la formule  $(P \wedge (Q \Rightarrow R)) \Rightarrow S$

**Exercice 2:** Soient les expressions suivantes :

- 1) Si les enseignants sont sévères alors les notes sont mauvaises
- 2) Si les notes sont mauvaises alors les étudiants sont en colère
- 3) Les enseignants sont sévères
- 4) Les étudiants sont en colère

Montrer que 4 est Conséquence Logique de 1,2 et 3.

**Exercice 3:** Démontrer les Théorèmes vus en cours.

**Exercice 4:** Soient les formules : F1)  $P \Rightarrow Q$  F2)  $\neg Q$  et G)  $\neg P$

Montrer que G est Conséquence Logique de F1 et F2

**Logique du 1<sup>er</sup> ordre :**

**Exercice 5 :** Traduire sous forme de fbf les expressions suivantes :

- a) - Tout humain est mortel  
- Ali est un humain  
- Ali est mortel
- b) - Tout nombre rationnel est un nombre réel  
- Il existe un nombre qui est premier  
- Pour tout nombre x, il existe un nombre y tel  $x < y$
- c) - Pour tout nombre, il existe un **seul** successeur  
- il n'existe pas de nombres pour lequel 0 est un successeur immédiat  
- Pour tout nombre autre que 0 il existe un **seul** nombre qui est son prédécesseur
- d) - Des patients aiment tous les médecins  
- Aucun patient n'aime les charlatans  
- Aucun médecin n'est un charlatan

Montrer que la 3eme expression est une conséquence logique des 2 premières

**Exercice 6:** Soient les assertions suivantes :

- 1) « Un spécialiste n'achète pas de voitures d'occasion pour sa famille »
- 2) « Les gens qui achètent des voitures d'occasion pour leur famille sont malhonnêtes »

Conclure que : « des malhonnêtes ne sont pas des spécialistes »

En utilisant la notion de conséquence logique.

**Exercice 6 :** sous quelle condition sur le domaine cette fbf est toujours vraie ?

$$(\exists y)P(y) \rightarrow (\forall x)P(x)$$

**Exercice 7:** Appliquer l'algorithme d'unification sur l'exemple :

$$\begin{aligned} &f(x, g(5), h(10), x) \text{ et } f(t(y), g(z), h(v), w) \\ &f(x, g(5), h(10), x) \text{ et } f(t(y), g(z), h(v), 10) \\ &P(x, b, z) \vee Q(f(x)) \text{ et } p(a, y, g(x)) \vee Q(t) \\ &P(x, f(10), x) \text{ et } P(v, w, g(v)) \end{aligned}$$

**Exercice 4 :** Transformer la fbf suivante en clauses.

$$(\forall x)\{P(x) \Rightarrow \{(\forall y)[P(y) \Rightarrow P(f(x, y))] \wedge \neg (\forall y)[Q(x, y) \Rightarrow P(y)]\}\}$$

**Exercice 5 :** Calculer les résolvantes des clauses suivantes :

$$P(x, f(A)) \vee P(x, f(y)) \vee Q(y) \quad \text{et} \quad \neg P(z, f(A)) \vee \neg Q(z)$$