

Logique Propositionnelle :

Exercice 1: Donner la NFC 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^{er} 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 : 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 :

$$f(x, g(5), h(10), x) \text{ et } f(t(y), g(z), h(v), w)$$

$$f(x, g(5), h(10), x) \text{ et } f(t(y), g(z), h(v), 10)$$

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 :

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