

Contrôle Intermédiaire**Durée 1h30 heure****Tout document interdit****Exercice 1** (2)

Soit L un langage des propositions dont l'alphabet est formé des variables propositionnelles P_1, P_2, P_3, \dots , du connecteur \uparrow et des parenthèses (et).

Question. Définir l'ensemble des formules de L

Exercice 2 (5)

Ecrire les énoncés suivants dans le langage des propositions puis dans le langage des prédicats du premier ordre :

E_1 : Certains savent écouter et certains ne savent pas écouter (0.5, 1)

E_2 : Tout réel positif possède une racine carrée unique. (0.5, 1.5)

E_3 : S'il y'a quelqu'un que tous écoutent, alors chacun écoute quelqu'un. (0.5, 1)

Exercice 3 (1 – 2 - 2 - 2)

Soit S l'ensemble de clauses tel que :

$$S: \{ \neg P \vee Q, \neg P \vee R, Q \vee \neg R, Q \vee \neg S, \neg P \vee S, \neg R \vee S, \neg Q \vee R, P \vee \neg S \}$$

1. Donner les valuations qui satisfont S.
2. Donner un minimum de clauses à deux littéraux chacune que l'on pourrait ajouter à S pour obtenir un ensemble S' non satisfiable.
3. En déduire une condition nécessaire pour qu'un ensemble de clauses soit non satisfiable ?
4. Montrer en utilisant la résolution que S' est inconsistant.

Exercice 4 (2 – 2 - 2)

Soit S un ensemble de formules du langage propositionnel et S' l'ensemble obtenu en remplaçant dans S toutes les occurrences de la variable propositionnelle P par $\neg P$.

1. Montrer que : si $S \models P$ alors $S' \models \neg P$.
2. En déduire que $S \cup S'$ est inconsistant.
3. Montrer que S et S' sont équisatisfiables.

Rappel

Deux ensembles S et S' sont équisatisfiables ssi (S est satisfiable ssi S' est satisfiable)