

**Première question.**

Définir les notions d'ensemble finiment consistant, ensemble finiment consistant maximal et ensemble de Hintikka. Un ensemble finiment consistant est-il toujours de Hintikka ? Un ensemble finiment consistant maximal est-il toujours de Hintikka ? On justifiera les réponses.

**Deuxième question.**

Soient  $A, B, C$  et  $D$  des formules quelconques. On définit

$$\begin{array}{ll} X : A \Rightarrow (B \Rightarrow \neg D) & Y : A \Rightarrow (C \Rightarrow D) \\ U : A \Rightarrow ((\neg B \Rightarrow C) \Rightarrow D) & V : A \Rightarrow ((B \vee C) \Rightarrow \neg D) \end{array}$$

On demande d'énoncer et justifier toutes les relations de conséquence logique existant entre les formules  $U, V, X$  et  $Y$ .

**Troisième question.**

Soit  $\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$  une famille finie de formules propositionnelles sur un lexique  $\Pi$  ; soit  $v$  une interprétation sur  $\Pi$ . Construire une condition nécessaire et suffisante, aussi simple que possible, pour que l'interprétation  $v$  soit un modèle de la formule

$$A_1 \equiv (A_2 \equiv (A_3 \cdots (A_{n-1} \equiv A_n) \cdots)).$$

A quelle condition la formule

$$((\cdots ((A_1 \oplus A_2) \oplus A_3) \cdots A_{n-1}) \oplus A_n),$$

dans laquelle  $\oplus$  désigne le “ou” exclusif, est-elle logiquement équivalente à la formule précédente ? On justifiera la réponse.

**Quatrième question.** Soit  $\Phi$  une formule construite sur le lexique  $\Pi = \{a, b, c, \dots, y, z\}$  et ne comportant que les connecteurs  $\wedge$  et  $\vee$ . A partir de  $\Phi$  on construit les formules suivantes :

1.  $\Phi_1$  est obtenue en remplaçant toutes les occurrences de  $a$  par  $(a \vee b)$ .
2.  $\Phi_2$  est obtenue en remplaçant une seule occurrence de  $a$  par  $(a \wedge b)$ .
3.  $\Phi_3$  est obtenue en remplaçant simultanément toutes les occurrences de  $a$  par  $b$  et toutes les occurrences de  $b$  par  $a$ .

Pour  $i = 1, 2, 3$ , déterminer si on a toujours, parfois ou jamais  $\Phi_i \models \Phi$  et/ou  $\Phi \models \Phi_i$ . On justifiera les réponses.

Répondre à chaque question sur une feuille A4 *séparée*.

Ne pas utiliser de *crayon*, ne pas utiliser de *rouge*.

Mentionner nom, prénom, section (2 ELIN, 1 LINP, 1 EL, ...) et numéro de la question sur *chaque* feuille, en haut à gauche.