
TD n° 3
Logique Propositionnelle: Tableaux sémantiques

Exercice 1 En utilisant la méthode des tableaux sémantique, déterminez si les formules suivantes sont satisfaisables, valides, ou non-satisfaisables :

1. $\varphi_1 \equiv a \wedge \neg(b \Rightarrow a)$
2. $\varphi_2 \equiv ((a \vee c) \wedge (b \vee c)) \Rightarrow (\neg b \Rightarrow ((a \wedge b) \vee c))$
3. $\varphi_3 \equiv \neg((a \Rightarrow b) \Rightarrow (\neg b \Rightarrow \neg a))$
4. $\varphi_4 \equiv ((a \Rightarrow b) \wedge (b \Rightarrow c)) \vee ((c \Rightarrow b) \wedge (b \Rightarrow a))$
5. $\varphi_5 \equiv (a \Rightarrow b) \Rightarrow ((b \Rightarrow c) \Leftrightarrow (a \Rightarrow c))$
6. $\varphi_6 \equiv ((a \Rightarrow b) \wedge (b \Rightarrow c)) \Rightarrow (a \Rightarrow c)$

Exercice 2 Un prisonnier doit choisir entre deux cellules. Chaque cellule contient un tigre ou une princesse, mais ne peut pas contenir un tigre et une princesse. On suppose que le prisonnier préfère choisir une cellule qui contient une princesse. Pour l'aider à choisir, un message est affiché sur chaque cellule, et un indice lui est donné. Pour chacune des situations suivantes, représentez le problème sous la forme d'une formule propositionnelle et utilisez la méthode des tableaux sémantiques pour résoudre l'énigme (donnez une cellule qui contient une princesse, si elle existe) :

Situation 1 :

- *Message de la cellule 1* : Il y a une princesse dans cette cellule et un tigre dans l'autre ;
- *Message de la cellule 2* : Il y a une princesse dans une cellule et un tigre dans une cellule ;
- *Indice* : Un des messages est vrai, l'autre est faux.

Situation 2 :

- *Message de la cellule 1* : Une au moins des cellules contient une princesse ;
- *Message de la cellule 2* : Il y a un tigre dans l'autre cellule ;
- *Indice* : Les messages sont vrais tous les deux ou faux tous les deux.