

Contrôle continu de logique L1 n°3 – Semestre 1

Mardi 27 Janvier 2015

Tous les documents sont autorisés.

Feuille imprimée *recto* et *verso*.

Toutes les réponses doivent être rédigées, détaillées, et justifiées.

1 Tautologies et contradictions (5 pts)

Si l'on suppose que ϕ est une tautologie et que ψ est une contradiction, peut-on former une tautologie en prenant ϕ et ψ comme les deux arguments des fonctions de vérité binaires suivantes : \wedge , \vee , \rightarrow , \leftrightarrow ? Peut-on, sous les mêmes conditions et pour les mêmes fonctions, former une contradiction?

2 Arbre de vérité (4 pts)

Vous déterminerez à l'aide de la méthode des arbres si les formules suivantes sont tautologiques :

1. $[(A \rightarrow B) \wedge \neg B] \rightarrow \neg A$
2. $\{[(A \wedge B) \vee (C \wedge D)] \wedge \neg(A \wedge B)\} \rightarrow (C \wedge D)$

3 Traductions (5 pts)

Vous traduirez les énoncés suivants dans le langage de la logique des prédicats :

1. Si Socrate danse, alors quelqu'un roule des yeux.
2. Personne n'est parfait.
3. Toutes les imprimantes sont hors-service.
4. Tout le monde aime John, donc Julie aime John.

5. Certains mathématiciens sont cyclistes, et certains mathématiciens ne sont pas cyclistes.

4 Exercices de déduction naturelle (4 pts)

Vous démontrerez à l'aide de la méthode de déduction naturelle que les formules suivantes sont tautologiques :

1. $[(A \rightarrow B) \wedge \neg B] \rightarrow \neg A$
2. $\{[(A \wedge B) \vee (C \wedge D)] \wedge \neg(A \wedge B)\} \rightarrow (C \wedge D)$

5 Vérifonctionnalité (2 pts)

Qu'est-ce qu'un connecteur vérifonctionnel ?