

Partiel Sémantique Formelle

Sujet A

Exercice 1

1. L'expression $((P \rightarrow Q) \vee \neg(Q \rightarrow R)) \leftrightarrow (P \wedge R)$ est-elle une formule bien formée de L_p ?
Si oui, donner son arbre de décomposition. Si non, la compléter pour qu'elle soit bien formée (en mettant en évidence les ajouts) et donner l'arbre de composition correspondant.
2. Quels sont les éléments atomiques de cette formule ?

Exercice 2

Traduire les phrases suivantes dans le langage des propositions L_p .

1. Si Liv est étudiant·e ou salarié·e à temps partiel, iel ne paie pas d'impôts.
2. J'attrape un rhume quand il fait trop froid et que je n'ai pas d'écharpe.
3. Il ne suffit pas de se présenter à l'examen pour avoir une bonne note.
4. Les végétarien·nes ne mangent ni viande ni poisson.
5. Il est faux que Cléa ne viendra que si Emma ne vient pas.

Exercice 3

Donner les tables de vérité des formules suivantes :

1. $((P \wedge R) \rightarrow Q)$
2. $(\neg(P \leftrightarrow Q) \vee R)$

Exercice 4

1. Proposer une phrase contradictoire à la phrase (a).
2. Après avoir traduit la phrase (a) en logique des propositions, proposer une phrase contraire à la phrase (a) (différente de celle donnée dans la question d'avant), dans L_p puis en langage naturel. Justifier la proposition grâce à une table de vérité.
(a) Cet hédoniste de Jack est encore en terrasse.

Exercice 5

Calculer la valeur de vérité de la phrase suivante dans chacune des situations proposées.

- (a) Soit il fait beau et je lis dans le parc, soit il ne fait pas beau et je suis au café.

Situations :

1. Il fait beau, je lis dans le parc, je suis au café.
2. Il ne fait pas beau, je lis dans le parc, je ne suis pas au café
3. Il fait beau, je ne lis pas dans le parc, je ne suis pas au café.

BONUS : Exercice 6

En s'aidant d'une table de vérité, proposer une formule logiquement équivalente à $(\neg P \wedge Q)$.

Indice : Chercher la formule logiquement équivalente sous la forme $\neg\phi$, où ϕ est une formule de L_p à déterminer.