

Exercice 1

Parmi les expressions suivantes, lesquelles sont des formules bien formées de L_p ?

- | | | |
|---|---|----------------------------------|
| (1) $\neg(\neg P \vee Q)$ | (5) $(P \rightarrow ((P \rightarrow Q)))$ | (9) $(P \vee (Q \vee R))$ |
| (2) $P \vee (Q)$ | (6) $((P \rightarrow P) \rightarrow (Q \rightarrow Q))$ | (10) $\neg P \vee Q \vee R$ |
| (3) $\neg(Q)$ | (7) $((P_{28} \rightarrow P_3) \rightarrow P_4)$ | (11) $(\neg P \vee \neg \neg P)$ |
| (4) $(P_2 \rightarrow (P_2 \rightarrow (P_2 \rightarrow P_2)))$ | (8) $(P \rightarrow (P \rightarrow Q) \rightarrow Q)$ | (12) $(P \vee P)$ |

Exercice 2

Montrez que $((P \rightarrow Q) \wedge \neg(\neg Q \wedge (P \vee R)))$ est une formule bien formée de la logique des propositions.

Exercice 3

L'expression $((\neg P \rightarrow ((Q \wedge R)) \vee (Q \rightarrow (P \vee \neg R))) \wedge S)$ est-elle une formule bien formée de la logique des propositions ? Justifiez votre réponse avec un arbre de décomposition.

Exercice 4

L'expression $((P \rightarrow ((Q \rightarrow R) \rightarrow S)) \vee (\neg(P \vee (\neg R \wedge Q) \wedge S)))$ est-elle une formule bien formée de la logique des propositions ? Justifiez votre réponse avec un arbre de décomposition.

Exercice 5

Considérer la formule (1). Représenter son arbre de décomposition. Au vu de cet arbre, quels sont les différents ordres possibles de calcul des colonnes de la table composite ?

- (1) $\neg(\neg p \wedge \neg q)$

Exercice 6

Pour les deux phrases suivantes, proposer une phrase contradictoire, et une phrase contraire (non contradictoire).

- (2) a. Max est en retard et Marie est en avance
b. Max est en retard ou Marie est en avance

Exercice 7

- Proposer une phrase contraire à la phrase (3).
 - Proposer une phrase contradictoire à la phrase (3), si possible naturelle.
 - Après avoir traduit la phrase (3) en logique des propositions, justifiez vos propositions grâce à une table de vérité.
- (3) Ce paresseux de Jean dort encore.

Exercice 8

L'expression $((P \vee S) \rightarrow \neg((Q \wedge R) \vee ((Q \wedge S) \rightarrow (P \vee \neg R)))) \rightarrow S$ est-elle une formule bien formée de la logique des propositions ? Justifiez votre réponse avec un arbre de décomposition.

Exercice 9

L'expression $(\neg R \rightarrow ((P \wedge Q) \vee (\neg((P \wedge R) \wedge \neg P) \rightarrow (\neg P \vee \neg R))))$ est-elle une formule bien formée de la logique des propositions ? Justifiez votre réponse avec un arbre de décomposition.