

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 la formule suivante est une formule bien formée du calcul propositionnel en donnant son arbre de décomposition : $((P \wedge \neg(Q \rightarrow R)) \rightarrow (P \vee (Q \wedge R)))$.

Exercice 3

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

Exercice 4

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 5

Soit l'expression $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$. Quelles sont les formules bien formées que l'on peut obtenir en plaçant des couples de parenthèses ? Donnez l'arbre de décomposition de deux des formules obtenues.

Exercice 6

Traduire, le plus simplement possible, en langue naturelle les formules suivantes, sachant que
 p = Jean est heureux
 q = Jean chantonne
 r = Jean énerve sa voisine

- (1) a. $q \rightarrow p$
 b. $q \rightarrow r$
 c. $\neg p \rightarrow q \rightarrow r$

Exercice 7

Considérer la formule (2). Représenter son arbre de décomposition. Au vu de cet arbre, quels sont les différents ordres possibles de calcul des colonnes de la table composite ?

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