

## 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)  $\neg(\neg p \wedge \neg q)$