

## 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

Les phrases (1-a) et (1-b) sont-elles contraires, contradictoires, ou ni l'un ni l'autre ? Justifiez votre réponse.

- (1) a. Il ne suffit pas d'avoir de bons légumes pour faire une bonne soupe.  
 b. Si la soupe est mauvaise, les légumes sont mauvais.

## Exercice 4

Traduire la phrase suivante en logique des propositions, et donner ses conditions de vérité quand on est dans le cas où : (a) la porte est fermée, (b) c'est trop tard, et (c) Paul n'est pas en avance. Décrivez une situation dans laquelle cette phrase est fausse.

- (2) Quand Paul ou Marie arrive en avance et que la porte est fermée, ils frappent chez Jean si ce n'est pas trop tard.

## Exercice 5

Parmi les discours suivants, lesquels sont des raisonnements corrects ?

- (3) a. Si Pierre a menti, alors Jean est coupable. Or Jean n'est pas coupable. Donc Pierre n'a pas menti.  
 b. Si Pierre a menti, alors Jean est coupable. Or Pierre n'a pas menti. Donc Jean n'est pas coupable.  
 c. Si Pierre se présente, alors Jean démissionne. Si Jean démissionne, alors Albert se présente. Si Albert se présente, il sera élu. Si Albert est élu, Pierre n'est pas élu. Si Pierre ne se présente pas, il n'est pas élu. Donc Pierre n'est pas élu.  
 d. Si Horace aime Juliette, elle l'épousera. Si Horace n'aime pas Juliette, elle épousera Gandalf. Or Juliette n'épousera pas Horace, donc elle épousera Gandalf.  
 e. Si Horace aime Juliette, elle l'épousera. Si Horace n'aime pas Juliette, elle épousera Gandalf. Or Juliette épousera Gandalf, donc elle n'épousera pas Horace.

## Exercice 6

---

Traduire les prémisses et la conclusion du syllogisme suivant en formules de logique des propositions. Ce syllogisme est-il valide?

Quand le professeur est absent ou malade, les étudiants se réjouissent

Le professeur est malade

---

Les étudiants se réjouissent.