

Exercice 1

Calculer les valeurs de vérité des formules suivantes :

- (1) a. $((P \leftrightarrow R) \vee R)$
 b. $((P \rightarrow Q) \rightarrow (Q \rightarrow P))$
 c. $((\neg P \wedge \neg Q) \rightarrow \neg(Q \vee P))$

Exercice 2

Calculez la valeur de vérité des phrases suivantes dans chacune des situations proposées.

- (2) a. Jean fait la vaisselle parce que Marie se repose et Léa lit le journal.
 b. Si Marie se repose, Léa ne lit pas le journal et Jean ne fait pas la vaisselle.
 c. Soit Jean fait la vaisselle et Marie se repose, soit Jean ne fait pas la vaisselle et Léa lit le journal.
 d. Il est faux que si Marie se repose et Léa lit le journal, Jean fait la vaisselle.

Situations : 1. Jean fait la vaisselle, Marie se repose, Léa lit le journal.
 2. Jean ne fait pas la vaisselle, Marie ne se repose pas, Léa lit le journal.
 3. Jean fait la vaisselle, Marie ne se repose pas, Léa ne lit pas le journal.

Exercice 3

Alain, Benoît et Claude sont soupçonnés de fraude fiscale. Ils fournissent les témoignages suivants :

Alain : Benoît est coupable et Claude est innocent.
 Benoît : Si Alain est coupable, Claude l'est aussi.
 Claude : Je suis innocent mais l'un des deux autres au moins est coupable.

Exprimez le témoignage de chacun des suspects en logique des propositions.

Répondez aux questions suivantes, en vous appuyant sur une table de vérité :

1. Est-il possible que les trois témoignages soient vrais en même temps ?
2. Si tous les suspects sont innocents, est-ce que quelqu'un ment, et si oui, qui ?
3. Si les coupables mentent et que les innocents disent la vérité, qui est innocent et qui est coupable ?

Exercice 4

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) $(P \vee P)$ |