

Logique propositionnelle (LP_0)

Exercices

Logique – Licence SDL

Exercice 1 (EBF – expressions bien formées)

Dites (en justifiant) si les expressions suivantes sont des formules bien formées de LP_0 . Pour vous aider, vous pouvez établir leurs arbres de construction.

- | | |
|---|--|
| (1) $\neg\neg\neg p$ | (7) $(\varphi \rightarrow \neg(\psi \vee \varphi))$ |
| (2) $(p \wedge q \wedge r)$ | (8) $\neg(\neg(p \vee q))$ |
| (3) $((p_3 \rightarrow p_3) \rightarrow p_3)$ | (9) $((p_{14} \vee \neg p_8) \rightarrow p)$ |
| (4) $\neg(p)$ | (10) $(p \neg \rightarrow r)$ |
| (5) $((p \rightarrow q) \vee (p \leftarrow q))$ | (11) $(p \rightarrow (q \rightarrow r) \rightarrow q)$ |
| (6) $\neg(p \leftrightarrow (q \wedge r))$ | (12) $(p \rightarrow (\neg(p \rightarrow q)))$ |

Exercice 2 (Thème 1)

On se donne 6 lettres propositionnelles avec les clés suivantes :

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| p : « La musique est triste » | s : « Il danse » |
| q : « La musique est rythmée » | t : « Il baille » |
| r : « Il écoute de la musique » | u : « Il est joyeux » |

Traduire en LP_0 les énoncés suivants :

- (1) La musique n'est ni triste ni rythmée.
- (2) Il ne baille pas, il est même joyeux.
- (3) Quand il écoute de la musique rythmée, il est joyeux et il danse.
- (4) Il danse, sauf s'il n'est pas joyeux.
- (5) La musique ne le fait pas danser.
- (6) S'il danse en baillant, c'est qu'il n'est pas joyeux.
- (7) Il écoute de la musique triste sans bailler.
- (8) Ou il écoute de la musique et il danse, ou il n'est pas joyeux.
- (9) Il ne suffit pas que la musique soit rythmée pour qu'il danse.
- (10) Il n'a pas besoin d'écouter de la musique pour danser.

Exercice 3 (Thème 2)

Traduisez en LP_0 les énoncés ci-dessous, en proposant vos propres clés. Tant que c'est possible, essayez de conserver au maximum la structure syntaxique d'origine.

- (1) Personne n'a ri, ou même souri.
- (2) Georges ne viendra que si Albert et Lucienne ne viennent pas.
- (3) Continue comme ça, et tu vas t'en prendre une.
- (4) Pour jouer au *barbu*, il faut un jeu de 54 cartes.
- (5) Fred va au boulot en voiture, ou en RER et en bus.
- (6) Une hirondelle ne fait pas le printemps.
- (7) S'il boit du vin, il pleure, ou au contraire il est heureux et il chante.
- (8) Vous n'êtes pas sans savoir que votre billet doit être composté.
- (9) Qu'il pleuve ou non, le barbecue sera une réussite.
- (10) Il n'y a pas plus d'éléphants roses que de beurre en broche.
- (11) Le jour où on fera valser les abrutis, tu ne seras pas dans l'orchestre.
- (12) S'il n'aime pas les gorilles, alors s'il rencontre King-Kong, il aura la peur de sa vie.
- (13) Il n'y a pas de fumée sans feu.
- (14) Qui vole un œuf vole un œuf.
- (15) Si tu ne m'aides pas quand j'en ai besoin, je ne t'aiderai pas quand tu en auras besoin.
- (16) Pas de bras, pas de chocolat.

Exercice 4 (Version)

En reprenant les clés de l'exercice 2, traduisez en français (standard) les formules ci-dessous. Ici, il est permis, et même recommandé, de s'éloigner de la traduction littérale.

- | | |
|--|--|
| (1) $((\neg u \vee t) \rightarrow \neg s)$ | (5) $((r \vee s) \wedge \neg(r \wedge s))$ |
| (2) $(r \wedge \neg q)$ | (6) $(r \rightarrow p)$ |
| (3) $\neg(p \rightarrow \neg q)$ | (7) $\neg\neg t$ |
| (4) $(s \leftrightarrow u)$ | (8) $(s \rightarrow s)$ |