
Représentation des connaissances et raisonnement – TD 1

INTRODUCTION ET LOGIQUE PROPOSITIONNELLE

Exercice 1 (Inférences)

Les inférences suivantes sont-elles correctes ou non ?

1. Inférence 1 :

- Il n'est pas vrai que Pierre n'aime ni les gâteaux ni les tartes
- \Rightarrow Pierre aime les tartes et les gâteaux

2. Inférence 2 :

- Plus il y a de gruyère, plus il y a de trous
 - Plus il y a de trous, moins il y a de gruyère
- \Rightarrow Plus il y a de gruyère, moins il y a de gruyère

3. Inférence 3 :

- Un cheval bon marché, c'est rare
 - Tout ce qui est rare est cher
- \Rightarrow Un cheval bon marché, c'est cher

4. Inférence 4 :

- Il n'y a que les imbéciles qui ne changent pas d'avis
 - Pierre change d'avis
- \Rightarrow Pierre n'est pas un imbécile

5. Inférence 5 :

- Il n'y a que les imbéciles qui ne changent pas d'avis
 - Pierre n'est pas un imbécile
- \Rightarrow Pierre peut changer d'avis

Exercice 2 (Modèles)

Soient $x, y \in \mathbb{N}$. Prouvez, en utilisant des modèles, que $(x + y = 4) \models (x + y \leq 4)$

Exercice 3 (Formules bien formées (wffs))

Soient a, b et c trois symboles propositionnels. Les formules suivantes sont-elles bien formées ?

- | | | | |
|------------------------------|-------------------------------|--------------------------|---|
| 1. $a \vee b \wedge c$ | 4. $(\neg a \vee b) \wedge c$ | 7. $a \wedge b \wedge c$ | 10. $a \Rightarrow b \Leftrightarrow c$ |
| 2. $a \neg \vee b \wedge c$ | 5. (a) | 8. $(a)b$ | 11. $(a \Rightarrow b) \Leftrightarrow c$ |
| 3. $a \vee \neg(b \wedge c)$ | 6. $a \neg(\vee b \wedge c)$ | 9. $a \Rightarrow b$ | 12. $b \Leftarrow a$ |

Exercice 4 (Traduction de la logique propositionnelle)

On considère le vocabulaire suivant :

- g : Paul est grand
- r : Paul est riche
- c : Paul est célèbre

Enoncer des phrases simples qui traduisent chacune des propositions suivantes :

1. $\neg g$
2. $\neg g \wedge \neg r$
3. $\neg(g \vee r)$
4. $g \wedge r \Rightarrow c$
5. $c \Rightarrow g \vee r$
6. $c \Rightarrow (g \Leftrightarrow r)$

Exercice 5 (Traduction en logique propositionnelle)

Définir le vocabulaire, et traduire en logique propositionnelle les phrases suivantes :

1. Les arbres ont soit un feuillage caduc, soit un feuillage persistant
2. Les chênes verts sont des arbres à feuillage persistant
3. Les arbres perdent leurs feuilles en automne s'ils ont un feuillage caduc
4. Les arbres perdent leurs feuilles en automne seulement s'ils ont un feuillage caduc

Exercice 6 (Traduction en logique propositionnelle)

Définir le vocabulaire, et traduire en logique propositionnelle les phrases suivantes :

1. Jean et Pierre prirent le café, et Gustave fit de même.
2. Jean prit le café, et Pierre ou Gustave aussi
3. Jean et Pierre ont dîné tous les deux, ou bien Jean et Gustave prirent le café
4. Jean a dîné, ainsi que Gustave ou Pierre
5. Pierre étudie bien à moins qu'il ne soit fatigué, auquel cas non