

---

## Représentation des connaissances et raisonnement – TD 2

### LOGIQUE PROPOSITIONNELLE

---

#### Exercice 1 (Preuves ascendantes et descendantes)

Soit la base de connaissances BC suivante :

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 1. $b$                          | 5. $h \vee e \vee d \Rightarrow f \wedge g$ |
| 2. $c$                          | 6. $a \vee b \Rightarrow i$                 |
| 3. $a \wedge b \Rightarrow d$   | 7. $i \wedge (g \vee c) \Rightarrow a$      |
| 4. $c \vee e \Leftrightarrow a$ | 8. $h \vee d \Rightarrow j$                 |

1. Prouvez que  $f \wedge d$  est une conséquence logique de BC par une méthode de preuve ascendante. Détaillez bien chaque règle d'inférence utilisée
2.  $h$  n'est pas une conséquence logique de BC. Donnez un modèle de BC dans lequel  $h$  est fausse
3.  $j$  est une conséquence logique de BC. Donnez-en une preuve guidée par le but. Détaillez bien chaque règle d'inférence utilisée

#### Exercice 2 (Formes normales conjonctives)

Mettez les wffs suivantes sous forme normale conjonctive.

1.  $p \Leftrightarrow (r \vee q)$
2.  $((p \vee q) \Rightarrow (s \wedge r)) \wedge (p \Rightarrow q)$

#### Exercice 3 (Preuve par résolution)

Prouvez par résolution les relations de conséquence suivantes :

1.  $\{p \vee q \vee r, \neg p \vee q \vee r, \neg q \vee r\} \models r$
2.  $\{p \vee \neg r \vee \neg t, r, t \vee \neg p \vee \neg r, t \vee \neg q, \neg p \vee \neg q \vee \neg r\} \models \neg q$

#### Exercice 4 (Preuve par résolution)

Soit la base de connaissances suivante :

1.  $b \Rightarrow (a \wedge d)$
2.  $(g \Rightarrow b) \wedge (g \Rightarrow h)$
3.  $a \wedge b \wedge d \wedge h \Rightarrow e \wedge c$
4.  $c \wedge d \wedge e \Rightarrow f$

Transformez cette base de connaissances en bases de clauses  $BC$ , et utilisez la résolution pour prouver que  $BC \models (\neg g \vee f)$