Logique de l'IA : Corrigé type

Exercice N° 01: (03 points)

⊦ //p/q/// ?

F1: pq (Axiome).

F2: /pq/ (application de r1 sur F1).

F3: //pq// (application de r1 sur F2).

F4: //p/q/// (application de r1 sur F3)

Donc: ⊦ //p/q///

Exercice N° 02: (10 points)

Montrer que (p→ q), (q →r) ⊦(p →r)

Méthode 01: Table de vérité (02 pints)

A l'aide de la table de vérité, nous pouvons montrer que: (p→ q), (q →r) ⊦(p →r) de deux manières:

- il suffit de vérifier que (p →r) est vraie chaque fois que (p→ q) et (q →r) sont vraies en même temps, **ou**
- Il faut montrer que: ⊨ (p→ q)∧ (q →r) →(p →r) , c'est-à-dire: (p→ q)∧ (q →r) →(p →r) est une tautologie.

p	**q**	**r**	**p →q**	**q→ r**	**p→ r**	**(p →q)∧(q→ r)**	**(p →q)∧(q→ r)→ (p→ r)**
1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	0	0	0	1
1	0	1	0	1	1	1	1
1	0	0	0	1	0	0	1
0	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	0	1	0	1
0	0	1	1	1	1	1	1
0	0	0	1	1	1	1	1

(p→ q)∧ (q →r) →(p →r) est une tautologie, donc: **(p→ q), (q →r) ⊨(p →r) ,** et par voie de conséquence: **(p→ q), (q →r) ⊦(p →r).** **(**car la conséquence logique est équivalente à la déduction logique**)**

Méthode 02: SP0 (03 points)

(p→ q), (q →r) ⊦(p →r) ??

Nous proposons de montrer que: **(p→ q), (q →r), p ⊦ r**

F1: p→ q (Hypothèse)

F2: $q \to r$ (Hypothèse)

F3: p (Hypothèse supplémentaire)

F4: q (MP: F1, F3)

F5: r (MP: F2, F4)

F6: $p \to r$ (théorème de la déduction)

Donc : $(p \to q), (q \to r) \vdash (p \to r)$

Méthode 03: Principe de résolution (05 points)

On utilisant le principe de résolution, on propose de montrer que :

$$(p \to q) \wedge (q \to r) \wedge \neg(p \to r) \vdash \square$$

On pose:

H1 = $p \to q$

H2 = $q \to r$

$\neg C = \neg(p \to r)$

Préparation des formules: (Mise des formules sous FNC)

H1= $\neg p \vee q$

H2= $\neg q \vee r$

C= $\neg p \vee r$ donc $\neg C = p \wedge \neg r$

La résolution:

C1= $\neg p \vee q$ (H1)

C2 = $\neg q \vee r$ (H2)

C3= p (première clause de $\neg C$)

C4 = $\neg r$ (deuxième clause de $\neg C$)

C5 = q (résolution entre: C1 et C3)

C6= r (résolution entre: C2 et C5)

C7= $\square$ (résolution entre: C4 et C6)

$(p \to q) \wedge (q \to r) \wedge \neg(p \to r) \vdash \square$ donc $(p \to q), (q \to r), p \vdash r$

Exercice N° 02: (07 points)

A=∀x (Est-Planete (x))
B= ∀x (est-Planete (x)→Tourne(x, soleil))
C= ∀x ∀y (Tourne(x, y) → est-Planete (x))

I[A]= F car (01 piont)

x	est-Planete(x)
Mercure	**1**
Vénus	**1**
Terre	**1**
Mars	**1**
Jupiter	**1**
Saturne	**1**
Uranus	**1**
Neptune	**1**
Pluton	**1**
Soleil	**0**
Lune	**0**

Le soleil et la lune ne sont pas définis comme étant des planètes.

I[B]= V car: (03 points)

x	est-Planete(x)	Tourne(x, Soleil)	est-Planete(x) → Tourne(x, Soleil)
Soleil	0	0	**1**
Lune	0	0	**1**
Mercure	1	1	**1**
Vénus	1	1	**1**
Terre	1	1	**1**
Mars	1	1	**1**
Jupiter	1	1	**1**
Saturne	1	1	**1**
Uranus	1	1	**1**
Neptune	1	1	**1**
Pluton	1	1	**1**

I[B]= F car: (03 points)

x	y	Tourne(x, y)	est-Planete(x)	Tourne(x, Soleil)→est-Planete(x)
Vénus	Soleil	1	1	**1**
Terre	Soleil	1	1	**1**
.	.			**1**
Lune	Terre	1	0	**0**
.				
.				

La lune tourne autour de la terre mais elle n'a pas été définie comme étant une planète.