



## **Examen de Rattrapage**

*Le : 03/10/2019 – Durée 1h 30mn*

### **Exercice 1 :** (8 pts)

On considère les syllogismes suivants :

- |  |  |
|--|--|
| A. Si j'aime les lions alors j'aime les chats,<br>or j'aime les lions,<br>donc j'aime les chats.               | B. Si j'aime les lions alors j'aime les chats,<br>or j'aime les chats,<br>donc j'aime les lions.               |
| C. Si j'aime les lions alors j'aime les chats,<br>or je n'aime pas les lions,<br>donc je n'aime pas les chats. | D. Si j'aime les lions alors j'aime les chats,<br>or je n'aime pas les chats,<br>donc je n'aime pas les lions. |

1) À l'aide des variables propositionnelles  $p$  et  $q$  représentant respectivement les propositions « j'aime les lions » et « j'aime les chats », représenter chacun des syllogismes A, B, C et D par des formules de la logique propositionnelle. (4 pts)

2) Lesquels, parmi les syllogismes A, B, C et D, sont corrects et lesquels sont incorrects ? Justifier. (4 pts)

### **Exercice 2 :** (6 pts)

I) Soit la formule  $F \equiv ((A \rightarrow B) \rightarrow B) \rightarrow ((B \rightarrow A) \rightarrow A)$ .

I-1) Élaborer une déduction pour montrer que la formule  $F$  est un théorème du CPF. (2 pts)

I-2) Élaborer une démonstration pour montrer que la formule  $F$  est un théorème du CPF. (2 pts)

II) Soit CPF' l'extension de CPF obtenue en ajoutant la formule :

$(A \rightarrow (\neg A \rightarrow \neg B)) \rightarrow (A \rightarrow B)$  (Ax4) comme quatrième axiome.

Montrer que CPF' est inconsistant. (2 pts)

### **Exercice 3 :** (3 pts)

Montrer, à l'aide de la résolution propositionnelle, que la formule :

$E \equiv (((p \wedge q) \rightarrow r) \wedge (\neg q \rightarrow r) \wedge (\neg p \rightarrow \neg r)) \rightarrow (p \rightarrow r)$  est une tautologie.

### **Exercice 4 :** (3 pts)

Soit l'énoncé suivant :

« *Quiconque sait lire est instruit, et les dauphins ne sont pas instruits, et certains dauphins sont intelligents ; donc certains êtres intelligents ne savent pas lire.* »

Traduire l'énoncé donné en formule de la logique des prédicats du 1<sup>er</sup> ordre. On utilisera les prédicats suivants :  $L(x)$  :  $x$  sait lire ;  $Ins(x)$  :  $x$  est instruit ;  $D(x)$  :  $x$  est un dauphin ;  $Int(x)$  :  $x$  est intelligent.

**Bon courage !**