

Exercices 9

Cours d'introduction à la logique, semestre d'automne 2007
A rendre avant le mercredi 19 décembre, 14 h

Nom(s) : _____

Points obtenus (dans 5 questions avec un total de 20 points) : _____

1. (5 points) Soient les abréviations suivantes :

" <i>a</i> "	pour le nom propre	"Aristote"
" <i>s</i> "	pour le nom propre	"Socrate"
" <i>Ph</i> (...)"	pour le prédicat unaire	"...est un philosophe"
" <i>Po</i> (...)"	pour le prédicat unaire	"...est un politicien"
" <i>S</i> (...)"	pour le prédicat unaire	"...est sérieux"
" <i>A</i> (...,...)"	pour le prédicat binaire	"...admire ..."
" <i>R</i> (...,...)"	pour le prédicat binaire	"...respecte ..."

Ainsi, on peut écrire "*S*(*s*)" pour "Socrate est sérieux", "*A*(*s*, *a*)" pour "Socrate admire Aristote", " $\exists x(Ph(x))$ " pour "il y a un philosophe" etc.

Au moyen de ces abréviations, donnez une formalisation dans le langage du calcul des prédicats de chacune des propositions suivantes (lorsqu'une proposition est ambiguë, donnez les deux formalisations possibles) :

- (a) "Les philosophes sont sérieux."
- (b) "Les philosophes ne sont pas tous sérieux."
- (c) "Quelques philosophes sont politiques."
- (d) "Tout politicien s'admire."
- (e) "Tout philosophe respecte Aristote."
- (f) "Certains philosophes respectent Aristote et Socrate."
- (g) "Tous les philosophes admirent un politicien."
- (h) "Les philosophes respectent les politiques sérieux."
- (i) "Aristote est admiré."
- (j) "Quelqu'un est admiré par Aristote."

2. (5 points) Formalisez les arguments donnés dans le langage de la logique des prédicats et vérifiez s'ils sont valides avec des diagrammes de Venn :
- (a) Tous les témoins qui sont des actionnaires sont des employés. Tous les témoins sont soit des employés, soit des actionnaires. Donc, tous les témoins sont des employés.
 - (b) Toute personne qui connaît Jeanne et Marie admire Jeanne. Quelques personnes qui connaissent Jeanne ne l'admirent pas. Donc, il existe quelqu'un qui connaît Jeanne mais pas Marie.
 - (c) Aucun pingouin européen n'est noir ; tous les pingouins noirs sont européen. Donc, aucun pingouin n'est noir.
 - (d) Seuls les maîtres de conférence parlant anglais sont éligibles ; certaines personnes parlent anglais mais ne sont pas des maîtres de conférence ; donc certaines personnes qui ne sont pas éligibles parlent anglais.
 - (e) Tout est soit une substance, soit un attribut ; les modes ne sont pas de substances. Donc, les modes sont des attributs.
3. (4 points) Formalisez les phrases suivantes dans le langage de la logique des prédicats :
- (a) Si tous les commandeurs doivent être renversés, alors aucun commandeur ne doit pas être renversé.
 - (b) Tout oiseau qui n'est ni nuisible ni dangereux n'est pas un rapace.
 - (c) Quelques champignons sont à la fois répandus et vénéneux.
 - (d) Quelques champignons sont répandus et quelques champignons sont vénéneux.
4. (2 points) Formulez en langage ordinaire les négations des phrases (c) et (d) de la troisième question. (c) et (d) ne sont pas logiquement équivalentes dans la mesure où l'un des deux implique l'autre, mais la converse (que la deuxième implique la première) n'est pas vraie. Dans quel sens va l'implication ?
5. (4 points) Parmi les énoncés suivants, trouvez ceux qui sont équivalents et ceux qui sont la négation l'un de l'autre. Formalisez chacun des énoncés en langage de la logique des prédicats :
- (a) Les amours heureuses sont imaginaires.
 - (b) Les amours imaginaires sont heureuses.
 - (c) Les amours malheureuses ne sont pas imaginaires.
 - (d) Il n'y a pas d'amours heureuses qui ne soient imaginaires.
 - (e) Il n'y a d'imaginaire que les amours heureuses.
 - (f) Toutes les amours imaginaires sont heureuses.