

Contrôle continu de logique n° 2 – L1 – Semestre 2

17 Avril 2013

Tous les documents sont autorisés.

1 Calcul des classes (8 pts)

Soient les classes suivantes :

$\mathbf{M} = \{a, b\}$, $\mathbf{N} = \{c, d, e\}$, $\mathbf{O} = \{a\}$, $\mathbf{P} = \{a, b, c\}$ et $\mathbf{Q} = \{c\}$

et les classes de classes suivantes :

$\mathcal{A} = \{\mathbf{M}, \mathbf{O}, \mathbf{P}\}$, $\mathcal{B} = \{\mathbf{P}, \mathbf{N}\}$ et $\mathcal{C} = \{\mathbf{P}\}$.

En justifiant vos réponses, vous évaluez les formules suivantes :

- | | | | |
|---|---|--|--|
| 1. $a \subseteq \mathbf{P} \cup \mathbf{O}$ | 6. $a \in \mathcal{A}$ | 11. $\{c, d\} \subseteq \mathbf{N}$ | 16. $a \in \mathbf{M} \cap \mathbf{O}$ |
| 2. $c \in \mathbf{Q}$ | 7. $\mathbf{M} \cap \mathbf{O} \in \mathcal{A}$ | 12. $\mathbf{M} \cup \mathbf{Q} \subseteq \mathcal{C}$ | 17. $\mathcal{C} \subseteq \mathcal{B}$ |
| 3. $\{\mathbf{P}\} \subseteq \mathcal{C}$ | 8. $\mathbf{P} \subseteq \mathcal{B}$ | 13. $\mathbf{M} \cup \mathbf{Q} = \mathbf{P}$ | 18. $a \in \mathcal{C}$ |
| 4. $\mathbf{M} \cup \mathbf{Q} \subseteq \mathcal{C}$ | 9. $\mathbf{M} \cup \mathbf{O} \in \mathcal{A}$ | 14. $\mathbf{Q} \cap \mathcal{C} \subseteq \mathbf{N}$ | 19. $\mathbf{M} \cup \mathbf{Q} \in \mathcal{B}$ |
| 5. $\mathbf{M} \in \mathcal{A}$ | 10. $\{a, b\} \subseteq \mathcal{B}$ | 15. $\mathbf{M} \cup \mathbf{N} \subseteq \mathbf{P}$ | 20. $c \in \mathcal{B}$ |

2 Démonstrations (8 pts)

Soient \mathbf{A} , \mathbf{B} et \mathbf{C} trois classes.

Démontrez par l'absurde (en utilisant la notation du calcul des prédicats) que :

- si $\mathbf{A} \subseteq \mathbf{B}$ et $\mathbf{C} \subseteq \mathbf{B}$, alors $\mathbf{A} \cap \mathbf{C} \subseteq \mathbf{B}$
- si $\mathbf{A} \cup \mathbf{C} \subseteq \mathbf{B}$ alors $\mathbf{A} \subseteq \mathbf{B}$.

3 Traductions (4 pts)

Traduisez dans le langage du calcul des prédicats les phrases suivantes :

1. Ludwig est un philosophe, donc il existe des philosophes.
2. Tout homme est doté du sens de l'humour.
3. Tout le monde admire Descartes.
4. Il existe des pieuvres intelligentes.