

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

24 Avril 2014

Tous les documents sont autorisés.

1 Calcul des classes (6 pts)

Soient les classes suivantes :

$\mathbf{R} = \{a, b, c\}$, $\mathbf{S} = \{a, b, c, d\}$, $\mathbf{T} = \{c\}$ et $\mathbf{U} = \{a, b\}$

et les classes de classes suivantes :

$\mathbf{Y} = \{\mathbf{R}, \mathbf{S}, \mathbf{T}, \mathbf{U}\}$ et $\mathbf{Z} = \{\mathbf{T}, \mathbf{U}\}$

Vous répondrez *en justifiant vos réponses* à la question de savoir s'il est vrai ou faux que :

- | | | |
|--|--|---|
| 1. $\mathbf{T} \in \mathbf{S}$ | 5. $\mathbf{R} \in \mathbf{Y}$ | 9. $\mathbf{R} \cap \mathbf{T} \in \mathbf{Z}$ |
| 2. $\mathbf{S} \cap \mathbf{U} \subseteq \mathbf{R}$ | 6. $\mathbf{R} \cap \mathbf{T} \subseteq \mathbf{U}$ | 10. $\mathbf{Z} \cap \mathbf{Y} \subseteq \mathbf{Y}$ |
| 3. $\mathbf{T} \cup \mathbf{U} \in \mathbf{Z}$ | 7. $c \in \mathbf{Z}$ | 11. $\mathbf{T} \cup \mathbf{U} \cup \mathbf{R} \subseteq \mathbf{S}$ |
| 4. $\mathbf{T} \cup \mathbf{U} \in \mathbf{Y}$ | 8. $\mathbf{S} \cup \mathbf{T} \subseteq \mathbf{S}$ | 12. $\mathbf{S} \subseteq \mathbf{Y}$ |

2 Calcul des classes – Démonstrations (8 pts)

En utilisant la notation du calcul des prédicats, démontrez par l'absurde que :

1. Si $\mathbf{A} \subseteq \mathbf{E}$, alors $\mathbf{A} \cap \mathbf{E} = \mathbf{A}$
2. $(\mathbf{A} \cup \mathbf{B})^* \subseteq \mathbf{A}^* \cap \mathbf{B}^*$
3. Si $\mathbf{A} \cup \mathbf{B} = \mathbf{B}$ alors $\mathbf{A} \subseteq \mathbf{B}$
4. Si $\mathbf{A} \subseteq \mathbf{B} \cap \mathbf{C}$ alors $\mathbf{A} \subseteq \mathbf{B}$ et $\mathbf{A} \subseteq \mathbf{C}$

3 Démonstrations de syllogismes (6 pts)

Après les avoir transcrits dans la notation du calcul des prédicats, vous démontrerez (par l'absurde) ces syllogismes :

1. Quelque M est P et tout M est S, donc quelque S est P (DISAMIS)
2. Nul P n'est M et tout S est M, donc nul S n'est P (CESARE)