

L3 informatique
Partiel de logique

Durée : 40 minutes – sans document ni moyen électronique

Répondre uniquement dans les cadres prévus à cet effet

Nom :	N° dossier :
Prénom(s) :	Signature :
Date de naissance :	Section :

Exercice 1 (10 ●) Soit le système formel S défini par : $\Sigma_S = \{M, I, U\}$, $F_S = \Sigma^*$, $A_S = \{MI\}$ et $\Omega_S = \{r_1, r_2, r_3, r_4\}$:

- [r1] $\omega I \vdash \omega IU$
- [r2] $M\omega \vdash M\omega\omega$
- [r3] $\omega_1 III\omega_2 \vdash \omega_1 U\omega_2$
- [r4] $\omega_1 UU\omega_2 \vdash \omega_1\omega_2$

où ω , ω_1 et ω_2 sont des éléments de F_S .

1.1 (2 ●) Montrez que $MUIU$ est un théorème de S .

1.2 (3 ●) Montrez que tout théorème de S commence par M .

1.3 (5 ●) Montrez que MU n'est pas un théorème de S .

Indication : pour tout théorème, à combien est congru modulo 3 le nombre d'occurrences de I ?

Nom :

N° dossier :

Prénom(s) :

Signature :

Date de naissance :

Section :

Exercice 2 (10 ●) Considérons la formule ϕ suivante : $\exists x \forall y [r(x) \rightarrow r(y)]$

2.1 (5 ●) Montrez par un raisonnement mathématique en langage naturel que ϕ est une tautologie.

2.2 (5 •) Montrez par résolution avec variable (RAV) que ϕ est une tautologie.