Nom :

Prénom :

Groupe:

Université de Nice-Sophia Antipolis
École Supérieure en Sciences Informatiques

2004–2005

Contrôle de Mathématiques Discrètes
du 20 octobre 2004

Durée : 55 minutes

1	
2	
3	
4	
5	
6	

1

Que représente le symbole ϵ ?

2

On considère l'ensemble E défini de manière inductive par

- Base : $\epsilon \in E$
- Règles :
  - Si $m \in E$ alors $10m \in E$
  - Si $m \in E$ alors $01m \in E$
  - Si $m \in E$ alors $m10 \in E$
  - Si $m \in E$ alors $m01 \in E$

Soit M le sous-ensemble de $\{0,1\}^*$ formé des mots ayant autant de 0 que de 1.

1. A-t-on M inclus dans E?
2. A-t-on E inclus dans M?
3. Montrer que le schéma définissant E n'est pas libre
4. Modifier le schéma pour le rendre libre (sans modifier l'ensemble E obtenu, bien sûr)

3

Donner et prouvez un schéma inductif pour $\{(m,n) \in N^2, m \leq n\}$

4

Donner et prouver un schéma inductif pour l'ensemble des entiers naturels qui sont des multiples de 5.

5

Donner une définition inductive pour l'ensemble des mots binaires ne comportant pas trois zéros consécutifs

6

Donner et prouver un schéma inductif pour l'ensemble des mots binaires comportant autant de 0 que de 1. Votre schéma est-il libre ?