Université de Nice-Sophia Antipolis
École Supérieure en Sciences Informatiques

2004–2005

Controle de Mathématiques Discrètes
du 4 Novembre 2004

Nom :_____

Prénom :_____

Groupe:_____

Aucun document autorisé

Note :

Durée : 55 minutes

1	
2	
3	
4	
5	
6	

Les solutions de ces exercices seront publiées sur la page web du cours de Mathématiques Discrètes, à partir de demain matin.

On supposera que si m est un mot, on dispose de la méthode $m.vide()$ qui retourne vrai si et seulement si le mot est vide, et que si m est un mot non vide , on dispose des méthodes $m.premiereLettre()$, $m.derniereLettre()$, $m.debutMot()$, $m.finMot()$, $m.longueur()$ qui retournent respectivement la premiere lettre de m, la dernière lettre de m, le mot m privé de sa dernière lettre, le mot m privé de sa première lettre, la longueur de m . Si vous le souhaitez vous pouvez racourcir l'écriture des noms de ces méthodes en $m.pL()$, $m.dL()$, $m.fM()$, $m.dM()$, $m.l()$.On dispose aussi de la méthode $m.concat(m')$ qui retourne le mot mm'.

On pourra utiliser la fonction Σ vue en cours, telle que si m et m' sont deux ecritures binaires, $\Sigma(m,m') = m$" si et seulement si m" est l'ecriture binaire de $val(m) + val(m')$

1

On veut définir de façon inductive une fonction inductive de E dans F. Que doit on connaître sur E?

_____

_____

_____

_____

2

Soit $EcrituresBin$ l'ensemble des ecritures en base 2 (sans zéro inutile en tête).
Définir inductivement la fonction (sans faire appel à la fonction val)

$Suivant : EcrituresBin \rightarrow EcrituresBin$
telle que $Suivant(m)$ soit l'écriture binaire de $val(m) + 1$
Donner aussi un code récursif.

3

Définir inductivement la fonction (sans faire appel à la fonction val)
$Sup : \{0,1\}^*$ x $\{0,1\}^* \rightarrow \{vrai, faux\}$
telle que $Sup(m,m')$ est vraie si et seulement si $val(m) \geq val(m')$
Donner aussi un code récursif.

4

Définir inductivement la fonction (sans faire appel à la fonction val)
$Mul : EcrituresBin$ x $EcrituresBin \rightarrow EcrituresBin$
telle que $mul(m,m')$ soit l'ecriture binaire de $val(m) * val(m')$
Donner aussi un code récursif.

5

Soit A un alphabet, définir inductivement la fonction
$fairePalindrome : A^* \rightarrow A^*$
telle que $fairePalindrome(m)$ est le mot palindrome dont la moitié gauche est m. Par exemple, $fairePalindrome(abc) = abccba$
Donner aussi un code récursif.

6

Soit A un alphabet, définir inductivement la fonction
$Prefixe : A^*xA^* \rightarrow \{faux,vrai\}$
telle que $Prefixe(m,m')$ est vraie si et seulement si m est un prefixe de m'.
Donner aussi un code récursif.