

Calculabilité et Complexité

Contrôle Continu n°1

Durée : 36 minutes

Responsable : Prof. Christian RONSE

Tous documents en papier autorisés mais non partagés

Calculettes inutiles

Téléphones et appareils électroniques éteints et rangés dans un sac fermé

Justifiez soigneusement vos réponses

(1) Alphabet, états et transitions d'une machine de Turing.

Soit L le langage comprenant tous les mots formés des lettres a , b et c , ayant le même nombre d'occurrence de chacune des 3 lettres. Par exemple :

$abaccb$: **oui**, car 2 fois a , 2 fois b et 2 fois c .

$acabcbca$: **oui**, car 3 fois a , 3 fois b et 3 fois c .

$accabbac$: **non**, car 3 fois a , 2 fois b et 3 fois c .

$ababa$: **non**, car 3 fois a , 2 fois b et 0 fois c .

Décrivez en détail un machine de Turing lisant en entrée un mot formés des lettres a , b et c (écrit après un blanc après le début de bande), qui décide le langage L . Il faut donc spécifier :

- l'alphabet (en plus de a, b, c , du début de bande et du blanc, y a-t-il des caractères spéciaux ?) ;
- l'ensemble des états ;
- la fonction de transition (on peut omettre le cas où la tête de lecture se trouve sur le début de bande, cette situation ne devant normalement pas arriver).

Expliquez brièvement le fonctionnement de cette machine et justifiez qu'elle décide effectivement le langage L .