

Complexité et Calculabilité

Contrôle Continu n°1

Durée : 55 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) Machine de Turing.

Décrire une machine de Turing standard (construite par assemblage de machines élémentaires) décidant le langage $\{a^{2^n} \mid n \in \mathbb{N}\}$ (ensemble des mots formés de la lettre a dont la longueur est une puissance de 2).

Indication : la propriété d'un entier d'être "puissance de 2" peut se définir récursivement.

(2) Grammaire.

Donner une grammaire engendrant le langage $\{a^n b^n c^n \mid n \in \mathbb{N}\}$. Expliciter la génération par cette grammaire des mots ε et $a^2 b^2 c^2$.

Indication : étant donnés trois symboles non-terminaux A, B, C , on peut transformer $A^n B^n C^n$ en $A^{n+1} B^{n+1} C^{n+1}$ en lisant le mot de gauche à droite, dupliquant successivement le premier A , puis le premier B , et enfin le premier C .