

Introduction à la Calculabilité

Interrogation du 30 octobre 2000

Livres ouverts. Durée : 1h 30.

1. Soit un espace infini à trois dimensions, x, y, z . L'ensemble des points dont les coordonnées sont entières est-il dénombrable? Justifier.
2. Soit le langage L sur l'alphabet $\{a, b, c\}$ dénoté par l'expression régulière suivante :

$$(a(cb^+)^*b \cup a \cup b)^*$$

- (a) Construire un automate fini non-déterministe qui accepte le langage L .
 - (b) Construire un automate fini déterministe qui accepte le langage L .
 - (c) Construire une grammaire régulière qui accepte le langage L .
3. Construire un automate à pile acceptant le langage L défini sur l'alphabet $\Sigma = \{a, b\}$, tel que tout mot de L contient au moins deux fois plus de b que de a .
 4. Soit le langage L sur l'alphabet $\Sigma = \{0, 1\}$ tel que $L = \{w\bar{w} \mid w \in \Sigma^*\}$ et \bar{w} est le *complémentaire* de w . Le *complémentaire* d'un mot w sur $\{0, 1\}$ étant le mot w dans lequel tous les 1 sont remplacés par des 0 et réciproquement.
 - (a) Montrer que L n'est pas régulier en utilisant le théorème du gonflement.
 - (b) Le langage L est-il hors contexte? Justifier.