

Introduction à la Calculabilité

Interrogation du 8 novembre 1999

Livres ouverts. Durée : 1:30.

1. L'ensemble des langages hors-contexte est-il dénombrable? Justifier.
 2. Soit le langage L dénoté par l'expression régulière suivante :
$$(a \cup b)^* (a \cup ab)^+$$
 - (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. Le langage $L = \{0^i 1^j \mid i \text{ divise } j\}$ est-il régulier ? Justifier.
 4. Soit le langage $L = \{xycy \mid |y| = 2|x| \text{ et } x, y \in (a \cup b)^*\}$ défini sur l'alphabet $\Sigma = \{a, b, c\}$.
 - (a) Construire un automate à pile acceptant le langage L .
 - (b) Construire une grammaire hors-contexte acceptant le langage L .
 - (c) Que pouvez-vous dire du Langage $L' = \{xy \mid |y| = 2|x| \text{ et } x, y \in (a \cup b)^*\}$.
 5. Supposons que l'on définisse une *expression régulière étendue* de la manière suivante :
 - Si α est une expression régulière alors α est une expression régulière étendue.
 - Si α est une expression régulière étendue alors $\neg\alpha$ est une expression régulière étendue telle que $L(\neg\alpha) = \Sigma^* - L(\alpha)$.
- Tout langage dénoté par une expression régulière étendue est-il régulier? Justifier.