

Exercice 1 :

1. **Donnée :** les codes $\langle M \rangle$ et $\langle M' \rangle$ de deux machines de Turing

Question : $L(M) = L(M')$?

2. **Donnée :** le code $\langle M \rangle$ d'une machine de Turing

Question : Est ce que le complémentaire de $L(M)$ est récursivement énumérable?

3. **Donnée :** Le code d'une machine de Turing M qui s'arrête sur toutes ses entrées.

Question : M calcule-t-elle en temps polynômial

4. **Donnée :** Le code de deux machines de Turing M_1, M_2 qui calculent en temps polynomial.

Question : $L(M_1) \cap L(M_2) = \emptyset$

5. Donner une fonction calculable dont l'image est indécidable.

6. Un *automate linéairement borné* est une machine de Turing qui, lorsqu'elle lit un blanc, écrit un blanc et se déplace vers la gauche.

Montrer que l'arrêt universel des automates linéairement bornés est indécidable :

Donnée : $\langle M \rangle$ où M est un automate linéairement borné

Question : est ce que M s'arrête sur toute donnée?