
Le problème MU

Dans cette activité, on se donne un ensemble de trois symboles $\{M, I, U\}$ pouvant être arbitrairement composés pour former des mots. Par exemple, MMM , MIU ou encore $UUIM$ sont des mots valides.

On se donne désormais un ensemble de quatre règles :

$$xI \rightarrow xIU \quad (1)$$

$$Mx \rightarrow Mxx \quad (2)$$

$$xIIIy \rightarrow xUy \quad (3)$$

$$xUUy \rightarrow xy \quad (4)$$

x et y représentent une suite quelconque de symboles. Par exemple, la règle (1) permet de transformer $MMMI$ en $MMMIU$ et la règle (2) MIU en $MIUIU$.

On se pose désormais deux questions : est-il possible de transformer le mot MI en MU en utilisant uniquement les règles ci-dessus ? Quels sont les critères permettant de dire si une chaîne donnée peut être obtenue à partir de MU en utilisant uniquement les règles ci-dessus ?