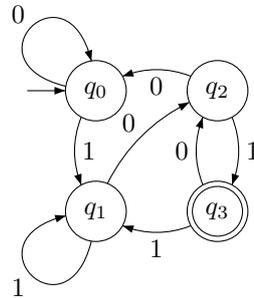


Exercice 3 : (4 points) On se place sur l'alphabet binaire $\Sigma = \{0, 1\}$. Soit l'automate fini minimal $\mathcal{A} = (\Sigma, Q, \delta, q_0, F)$ où $Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3\}$ et $F = \{q_3\}$. La fonction δ se déduit aisément du schéma suivant :



1. Posez le système d'équations correspondant à \mathcal{A} , les inconnues étant des expressions régulières pour chacun des langages associés à un état.

2. Résolvez ce système afin de trouver une expression régulière décrivant le langage $L(\mathcal{A})$.

3. Donnez une description en français du langage $L(\mathcal{A})$.

Exercice 4 : (4 points) On se place sur l'alphabet $\Sigma = \{0, 1\}$. Montrez à l'aide du lemme de l'étoile que le langage K suivant n'est pas rationnel :

$$K = \{mm, m \in \{0, 1\}^*\}$$

