

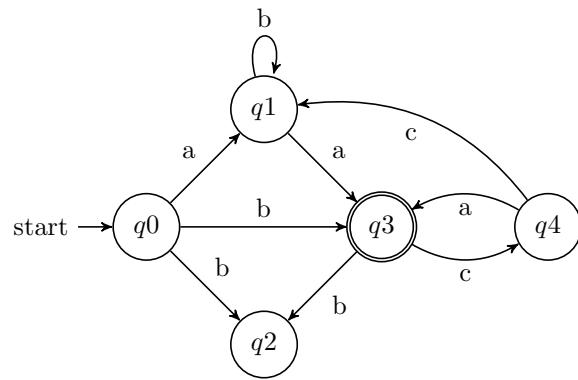
# Langages Formels

## Série 4 - Expressions régulières

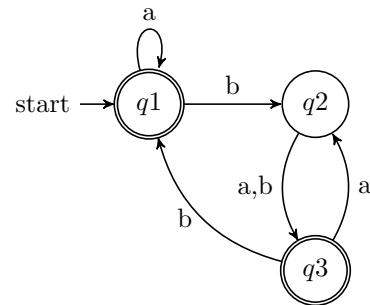
13 Octobre 2025

**Pensez à justifier vos réponses.**

1. Pour chaque description de langage sur l'alphabet  $\Sigma = \{a, b, c\}$ , donnez une expression régulière qui accepte le même langage :
  - Les mots qui se terminent par  $aa$ .
  - Les mots qui contiennent au moins trois  $b$ .
  - Les mots qui contiennent au moins trois  $c$  consécutifs.
  - Les mots qui ne contiennent pas le facteur  $aaa$ .
  - Les mots de longueur impaire.
  - Les mots dont le 3<sup>ème</sup> symbole en partant de la fin est un  $a$ .
  - (Question dure) Les mots qui ne contiennent pas le facteur  $ab$ .
2. Soit le langage  $L = \{ac^nwa^kc, \mid w \in \{bb, a\}^m, n \geq 1, m \geq 1, k \geq 0\}$  sur l'alphabet  $\Sigma = \{a, b, c\}$ . Donnez une expression régulière décrivant ce langage.
3. Pour chacune des expressions régulières suivantes, construisez un automate acceptant le même langage :
  - $(10 \cup 01)(10 \cup 01)^*$
  - $10 \cup (0 \cup 11)0^*1$
  - $01(((10)^* \cup 111)^* \cup 0)^*1$
  - $a(b^*c \cup c^*b)a^*$
4. Pour chacun des automates suivants, donnez une expression régulière qui décrit le même langage :
  - (a)  $A_1$  :



(b)  $A_2$  :



(c)  $A_3$  :

