

1. Construction d'AFD

Pour chacun des langages suivants, donner la fonction de transition et le diagramme d'un AFD le reconnaissant.

1. L'ensemble des mots de $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}^*$ qui ne contiennent pas le sous-mot 492.
2. L'ensemble des mots de $\{a, b\}^*$ qui sont de la forme $a^n b^m a^r$ avec $n + m + r$ pair et $m \geq 1$.

2. Produit d'AFD

Pour la paire d'AFD suivants, utiliser la construction du produit d'automates pour obtenir l'AFD qui accepte (a) l'intersection et (b) l'union des ensembles acceptés par chacun de ces automates. S désigne l'état initial et F désigne un état final.

	a	b
S1	2	3
F2	3	1
F3	1	2

	a	b
SF1	3	2
2	1	3
F3	2	1

3. Mot miroir

Étant donné le mot x sur un alphabet Σ , l'inverse de x est dénoté par x^I . La définition est :

- i. Si $|x| = 0$ alors $x^I = x$, à savoir $\epsilon^I = \epsilon$.
- ii. Si $|x| > 0$, alors $x = ya$ pour un certain $a \in \Sigma$, et $x^I = ay^I$.

Preuves par induction :

1. Montrer par induction sur la longueur de y que, quels que soient les mots $x, y \in \Sigma^*$, $(xy)^I = y^I x^I$.
2. Montrer par induction sur la longueur de x que, quel que soit le mot $x \in \Sigma^*$, $(x^I)^I = x$.