

# Informatique fondamentale

LIV 2025-2026

## Travaux dirigés - Machine de Turing

---

Site du cours : <https://defelice.up8.site/info-fond.html>

Les exercices marqués de (@) sont à faire dans un second temps.

---

### Exercice 1. *DeExMa*

Indiquer le résultat du calcul de la machine de turing suivante sur le mot abaa.

Les états non terminaux sont 0 1 2; 0 est l'état initial. À chaque étape les actions possibles sont :  $wx$  écrire le symbole  $x$  dans la case courante,  $\leftarrow$  : se déplacer d'une case vers la gauche,  $\rightarrow$  se déplacer d'une case vers la droite. A signifie terminal acceptant, R signifie terminal refusant.

|   | a                | b                | $\perp$         |
|---|------------------|------------------|-----------------|
| 0 | 1,w $\perp$      | 1,wa             | A               |
| 1 | 0, $\rightarrow$ | 0, $\rightarrow$ | 2, $\leftarrow$ |
| 2 | R                | 1,w $\perp$      | A               |

### Exercice 2. *Nb pair de a*

- Dessiner une machine de Turing sur l'alphabet  $\{a, b\}$  qui accepte seulement les mots qui contiennent un nombre pair de **a**.
- Peut-on construire un automate qui en fait autant si oui lequel ?

### Exercice 3. *Autant de a que de b*

- Dessiner une machine de Turing sur l'alphabet  $\{a, b, c\}$  qui accepte seulement les mots contenant autant de a que de b.
- Peut-on construire un automate qui en fait autant si oui lequel ?