

Les explications des réponses sont marquées avec ♣.

1. Vrai ou Faux ?

Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ?

Vrai **Faux**

- La fonction de transition δ d'une MT $M = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, B, F)$ est $\delta : (Q \times \Gamma) \rightarrow (Q \times \Gamma \times \{-1, 1\})$.
- ♣ La tête de lecture/écriture peut aussi rester au même emplacement, donc $\delta : (Q \times \Gamma) \rightarrow (Q \times \Gamma \times \{-1, 0, 1\})$.
- Soit $M = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, B, F)$ une MT. Le langage accepté par M est défini par : $L(M) \triangleq \{w \in \Sigma^* \mid \text{il existe } c \text{ telle que } (q_0, 1, w) \vdash_M^* c \not\vdash_M\}$
- ♣ $L(M) \triangleq \{w \in \Sigma^* \mid \text{il existe } c \text{ acceptante telle que } (q_0, 1, w) \vdash_M^* c\}$
- Soit Σ un alphabet et $L \subseteq \Sigma^*$. Alors il existe une grammaire G de type 0 telle que $L = L(G)$ ssi il existe une MT M telle que $L = L(M)$.
- \mathbb{N} n'est pas un alphabet d'entrée valable pour des machines de Turing.
- ♣ \mathbb{N} est infini. L'alphabet d'entrée doit être fini.

Soit L un langage sur l'alphabet Σ .

Vrai **Faux**

- L est dit décidable s'il existe une MT M qui accepte L .
- ♣ M doit aussi être totale.
- Si L est semi-décidable alors son complément \bar{L} est co-semi-décidable.
- Si L est semi-décidable alors L est aussi indécidable.
- ♣ Pas forcément ! Prenons un langage L décidable. L est aussi semi-décidable, mais pas indécidable.
Mais faites attention ! Un langage qui est semi-décidable, mais pas décidable, est par définition indécidable.
- Si L est indécidable alors L est aussi non-semi-décidable.
- ♣ Pas forcément ! Prenons un langage L semi-décidable. L est aussi indécidable, mais pas non-semi-décidable.
Mais faites attention ! Un langage qui est indécidable, mais pas semi-décidable, est par définition non-semi-décidable.
- Si L est semi-décidable et co-semi-décidable, alors L est décidable.
- ♣ L est co-semi-décidable si \bar{L} est semi-décidable.
- Si L est indécidable alors L est soit semi-décidable soit non-semi-décidable.
- S'il existe une MT non totale qui accepte L , alors L est indécidable.
- ♣ Pas forcément ! On peut avoir plusieurs machines qui acceptent L . Ça suffit d'en avoir une qui est totale pour pouvoir dire que L est décidable.