Informatique Théorique III	Quiz 11 Corrigé	12 jan 2005

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 $M = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, \mathrm{B}, F)$ est $\delta : (Q \times \Gamma) \to (Q \times \Gamma \times \{-1, 1\})$.
	♣	La tête de lecture/écriture peut aussi rester au même emplacement, donc $\delta : (Q \times \Gamma) \to (Q \times \Gamma \times \{-1, 0, 1\})$.
☐	☒	Soit $M = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, \mathrm{B}, F)$ une MT. Le langage accepté par M est défini par : $\mathrm{L}(M) \triangleq \{ w \in \Sigma^* \mid \text{il existe } c \text{ telle que } (q_0, 1, w) \vdash_M^* c \not\vdash_M \}$
	♣	$\mathrm{L}(M) \triangleq \{ w \in \Sigma^* \mid \text{il existe } c \text{ acceptante telle que } (q_0, 1, w) \vdash_M^* c \}$
☒	☐	Soit Σ un alphabet et $L \subseteq \Sigma^*$. Alors il existe une grammaire G de type 0 telle que $L = \mathrm{L}(G)$ ssi il existe une MT M telle que $L = \mathrm{L}(M)$.
☒	☐	$\mathbb{N}$ 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 $\overline{L}$ est co-semi-décidable.
☐	☒	Si L est semi-décidable alors L est aussi indécidable.
	♣	Pas forcement ! 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 forcement ! 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 $\overline{L}$ 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 forcement ! On peut avoir plusieurs machines qui acceptent L. Ça suffit d'en avoir une qui est totale pour pouvoir dire que L est décidable.