

Série TD n°3

Exercice 1

1/ Concevoir une machine de Turing "MT_S" qui permet de calculer la fonction "S"
Successeur $S = \lambda x. x + 1$

2/ Concevoir une machine de Turing "MT_S2" qui permet de calculer la fonction "S2"
 $S2 = \lambda x. x + 2$

Exercice 2

Concevoir une machine de Turing "MT_Z" qui permet de calculer la fonction nulle "Z₁"
définie par : $Z_1 = \lambda x. 0$

Exercice 3

Soit la machine de Turing $MT = \langle S, E, Inst \rangle$ définie par :

$S = \{0, 1\}$

$E = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5, q_f\}$

$Inst = \{1/q_0 \ 1 \ D \ q_1, 2/q_1 \ 0 \ G \ q_f, 3/q_1 \ 1 \ G \ q_2, 4/q_2 \ 1 \ 0 \ q_3, 5/q_3 \ 0 \ D \ q_2, 6/q_2 \ 0 \ 1 \ q_4, 7/q_4 \ 0 \ G \ q_5, 8/q_5 \ 0 \ 1 \ q_f\}$

1/ Dérouler pour : **a/** $x=0$, **b/** $x=1$

2/ Quelle est la fonction f calculée par cette machine ?

Exercice 4

Concevoir une machine de Turing MT permettant le calcul de la fonction \overline{Sg} définie par :

$$\overline{Sg} = \lambda x. \begin{cases} 1 & \text{si } x = 0 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

Exercice 5

Concevoir une machine de Turing "MT_pred" qui permet de calculer la fonction "pred" prédécesseur

$$pred = \lambda x. \begin{cases} x - 1 & \text{si } x > 0 \\ 0 & \text{si } x = 0 \end{cases}$$

Exercice 6

Concevoir une machine de Turing "MT_plus" qui permet de calculer la fonction plus (addition de deux nombres). $plus = \lambda xy. x + y$