

# Rattrapage de théorie des langages

25 juin 2014

La clarté et la précision de la rédaction seront prises en compte dans l'évaluation.

Les réponses non justifiées ne seront pas prises en compte.

Aucun document autorisé.

Machines (ordinateurs et calculatrices) interdites.

Durée : 1h 30min

Le langage Shadoks est constitué de 4 syllabes : GA, BU, ZO et MEU.

Ces syllabes (composées de plusieurs lettres) jouent le rôle des symboles de l'alphabet.

Les mots de ce langage sont uniquement formés de ces syllabes.

## Shadoks réguliers

1. Construire en le justifiant précisément un automate fini déterministe qui reconnaît les mots Shadoks finissant par deux syllabes identiques, comme par exemple BU GA GA (grosse pompe) ou MEU MEU MEU MEU MEU (fin).
2. Donner la mise en équation de cet automate et résoudre ce système.
3. Effectuer la méthode des quotients gauches sur le langage obtenu et conclure.

## Shadoks algébrique

1. Construire un automate à pile qui reconnaît le langage des mots Shadoks qui contiennent plus de GA que de BU. Par exemple, les mots GA (moi), GA GA (toi), GA GA GA (espèce d'imbécile) et BU GA GA (grosse pompe) appartiennent à ce langage.
2. Est-il déterministe ? Justifiez votre réponse.

0 1 2 3  
 GA BU ZO MEU

## Turing Shadoks

Cet exercice est librement inspiré de la définition du calcul Shadok disponible à l'adresse suivante : <http://www.lesshadoks.com/index2.php?page=14>

Le calcul a toujours donné beaucoup de fil à retordre aux Shadoks... En effet n'ayant que quatre cases ils ne pouvaient pas compter au delà de quatre... 1, 2, 3, 4. Mais le professeur Shadoko avait réformé tout ça...

Quand il n'y a pas de Shadoks, on dit GA. Quand il y a un shadok de plus, on dit BU. Quand il y a encore un shadok de plus, on dit ZO. Et quand il y a encore un autre, on dit MEU.

Si on en met un de plus, évidemment il n'y a plus assez de mot pour les compter... (problème dû aux 4 uniques cases du cerveau Shadok...)

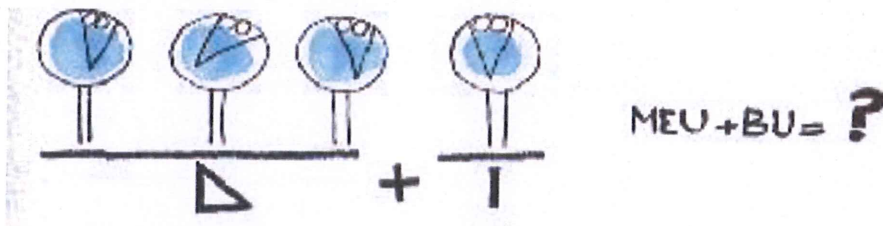


FIGURE 1 – Calcul Shadok

Dans ce cas il existe une solution très simple, on les jette dans une poubelle, et on dit : j'ai BU poubelle. Et pour ne pas confondre avec le BU du début, je dis qu'il n'y a pas de Shadok à côté de la poubelle et j'écris BU GA (figure 2).

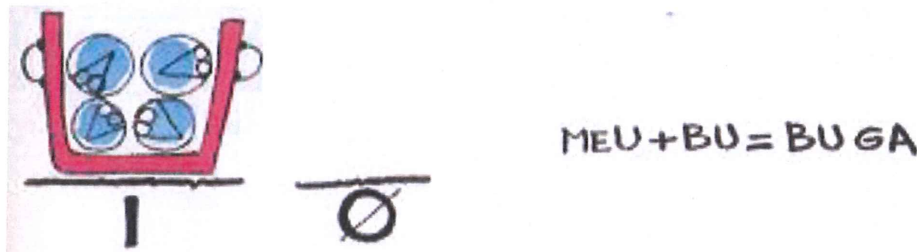


FIGURE 2 – Calcul Shadok

Bu Shadok à côté de la poubelle : BU BU. Un autre : BU ZO. Encore un autre : BU MEU. ... MEU poubelles et MEU Shadoks à côté : MEU MEU. Arrivé là, si je mets un Shadok en plus, il me faut une autre poubelle. Mais comme je n'ai plus de mots pour compter les poubelles, je m'en débarrasse en les jetant dans une grande poubelle. J'écris BU grande poubelle avec pas de petite poubelle et pas de Shadok à côté : BU GA GA. Et on continue... BU GA BU, BU GA ZO.... (figure 3)

... MEU MEU ZO, MEU MEU MEU.

Quand on arrive là et qu'on a trop de grandes poubelles pour pouvoir les compter, eh bien, on les met dans une super poubelle, on écrit BU GA GA GA, et on continue...

0 1 2 3  
 GA BU ZO MEU

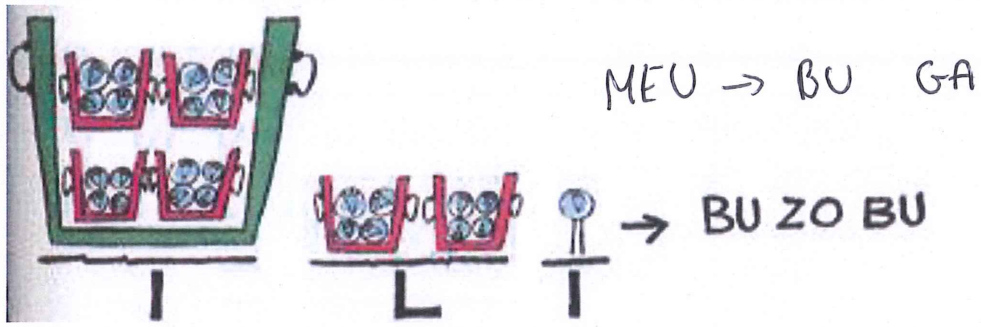


FIGURE 3 – Calcul Shadok

1. Donner une machine de Turing déterministe qui incrémente un nombre écrit en langage Shadok. Par exemple le nombre MEU MEU ZO à pour successeur le mot MEU MEU MEU.

## Bonus

En quelle année a eu lieu la première diffusion télévisée des Shadoks ?

