

## TD 11 : Langages apériodiques

On s'intéresse à des langages apériodiques de mots finis.

### 1 Expressions rationnelles

Pour chacun des langages suivants, dire s'il est apériodique ou non.

1.  $(aa)^*$
2.  $(a(ab)^*b)^*$
3.  $(a + bab)^*$
4.  $(ab + ba)^*$

### 2 LTL vers apériodiques

Montrer que le langage  $L(\varphi)$  d'une formule LTL est apériodique.

### 3 Automates sans compteur

Un automate fini a un *compteur* s'il existe un entier  $n > 1$ , une séquence d'états distincts  $q_0, \dots, q_{n-1}$  et un mot  $w$  de  $\Sigma^*$  tels que  $\delta^*(q_i, w) = q_{i+1 \bmod n}$  pour tout  $i$  de 0 à  $n - 1$ .

Montrer qu'un langage de  $\Sigma^*$  est apériodique si et seulement si son automate minimal n'a pas de compteur.