Journal de Théorie des Nombres
de Bordeaux **15** (2003), 767–804

$*$-Sturmian words and complexity

par Izumi NAKASHIMA, Jun-ichi TAMURA et Shin-ichi YASUTOMI

Résumé. Nous définissons des notions analogues à la complexité $p(n)$ et aux mots Sturmiens qui sont appelées respectivement $*$-complexité $p_*(n)$ et mots $*$-Sturmiens. Nous démontrons que la classe des mots $*$-Sturmiens coïncide avec la classe des mots satisfaisant à $p_*(n) \leq n+1$ et nous déterminons la structure des mots $*$-Sturmiens. Pour une classe de mots satisfaisant à $p_*(n) = n+1$, nous donnons une formule générale et une borne supérieure pour $p(n)$. En utilisant cette formule générale, nous donnons des formules explicites pour $p(n)$ pour certains mots appartenant à cette classe. En général, $p(n)$ peut prendre des valeurs élevées, à savoir $p(n) \geq 2^{n^{1-\epsilon}}$ pour certains mots $*$-Sturmiens. Cependant l'entropie topologique de n'importe quel mot $*$-Sturmien est nulle.

Abstract. We give analogs of the complexity $p(n)$ and of Sturmian words which are called respectively the $*$-complexity $p_*(n)$ and $*$-Sturmian words. We show that the class of $*$-Sturmian words coincides with the class of words satisfying $p_*(n) \leq n+1$, and we determine the structure of $*$-Sturmian words. For a class of words satisfying $p_*(n) = n+1$, we give a general formula and an upper bound for $p(n)$. Using this general formula, we give explicit formulae for $p(n)$ for some words belonging to this class. In general, $p(n)$ can take large values, namely, $p(n) \geq 2^{n^{1-\epsilon}}$ holds for some $*$-Sturmian words; however the topological entropy of any $*$-Sturmian word is zero.

Izumi Nakashima
General Education
Gifu National College of Technology
Kamimakuwa Shinsei-cho Motosu-gun Gifu 501-0495, Japan
E-mail : `nakasima@gifu-nct.ac.jp`

Jun-ichi Tamura
3-3-7-307 Azamino Aoba-ku
Yokohama 225-0011, Japan
E-mail : `jtamura@tsuda.ac.jp`

Shin-ichi Yasutomi
General Education

Manuscrit reçu le 27 juillet 1999.

Suzuka National College of Technology
Shiroko Suzuka Mie 510-0294, Japan
E-mail : yasutomi@genl.suzuka-ct.ac.jp