

## HITTING PROBABILITIES FOR FINITE-RANGE RANDOM WALKS ON INFINITE TREES

When we consider a random walk on an infinite tree, it is natural to ask how the sequence of probabilities that such a random walk is at a given vertex after a certain among of steps, behaves when the number of steps goes to infinity. In this talk, I will present a method for obtaining asymptotic expansions to any order for this sequence of probabilities, improving a result due to S. P. Lalley(Ann. Probab. 21 (1993), no. 4, p.2087-2130). More precisely, if  $x, y$  are two vertices of an infinite locally finite tree in which every vertex has at least three neighbours, and if  $(Z_n)_n$  denotes an irreducible finite range random walk on the tree, based at  $x$ , whose transition kernel is invariant under a cofinite action of an automorphism group of the tree, then there exist constants  $r \in \mathbb{Z}/d\mathbb{Z}$ ,  $C > 0$  and  $(c_l)_{l \geq 1}$  such that we have the asymptotic expansion :

$$\mathbb{P}^x(Z_{dn+r} = y) \sim_{\infty} \frac{C}{R^{dn}n^{3/2}} \left( 1 + \sum_{l \geq 1} \frac{c_l}{n^l} \right),$$

and  $\mathbb{P}^x(Z_{dn+t} = y) = 0$  for any  $t \neq r [d]$ , with  $d$  the period of the random walk and  $R > 1$  the radius of convergence of the associated generating function called Green's function.

PROBABILITÉS DE PASSAGE POUR DES MARCHES ALÉATOIRES À  
PAS BORNÉ DANS DES ARBRES INFINIS

Lorsque l'on considère une marche aléatoire sur un arbre infini, il est naturel de se demander comment se comporte la suite des probabilités que cette marche aléatoire se trouve en un sommet donné après un certain nombre de pas, lorsque le nombre de pas tend vers l'infini. Dans cet exposé, je présenterai une méthode permettant d'obtenir des développements asymptotiques à tout ordre pour cette suite de probabilités, améliorant ainsi un résultat dû à S. P. Lalley (Ann. Probab 21 (1993), no.4, p.2087-2130). Plus précisément, si  $x, y$  sont deux sommets d'un arbre infini, localement fini, dans lequel chaque sommet possède au moins trois voisins, et si  $(Z_n)_n$  désigne une marche aléatoire basée en  $x$ , irréductible, à pas bornés sur l'arbre, dont le noyau de transition est invariant sous une action cofinie d'un groupe d'automorphismes de l'arbre, alors il existe des constantes  $r \in \mathbb{Z}/d\mathbb{Z}$ ,  $C > 0$  et  $(c_l)_{l \geq 1}$  telles que l'on ait le développement asymptotique suivant :

$$\mathbb{P}^x(Z_{dn+r} = y) \sim_{\infty} \frac{C}{R^{dn} n^{3/2}} \left( 1 + \sum_{l \geq 1} \frac{c_l}{n^l} \right),$$

et  $\mathbb{P}^x(Z_{dn+t} = y) = 0$  pour tout  $t \neq r [d]$ , avec  $d$  la période de la marche aléatoire et  $R > 1$  le rayon de convergence de la fonction génératrice associée, appelée fonction de Green.