

Degré algébrique d'itérée aléatoire de fonctions polynomiales

Gabriel Vigny

Soient P et Q deux polynômes (à coefficients complexes par exemples) de degré a et b . Alors la composée $P \circ Q$ est de degré ab . La situation change lorsque l'on s'intéresse à des fonctions polynomiales. Par exemple le degré de $f : (x, y) \rightarrow (x + y^2, y)$ est 2 mais comme $f^{\circ n} = (x + ny^2, y)$ son degré est toujours 2 et pas 2^n !

On essayera de comprendre ce phénomène. On explorera d'abord le cas d'une seule application. Puis, on pourra regarder le cas de deux applications f_1 et f_2 et s'intéresser aux propriétés de la limite $\lim_n (\deg(f_{i_1} \circ f_{i_2} \circ \dots \circ f_{i_n}))^{\frac{1}{n}}$ où $i_n : X \rightarrow \{1, 2\}$ est une suite de variables aléatoires iid suivant une loi binomiale.