

Approximation de Pi par la méthode de Monte-Carlo

Cet exercice a pour but de calculer une approximation de la valeur de π en utilisant la méthode de Monte-Carlo et de la comparer avec une approximation connue de la valeur de π .

Le principe de la méthode de Monte-Carlo est de tirer au hasard des coordonnées x et y , chacune dans l'intervalle $[0;1[$.

Si $x^2 + y^2 < 1$ alors le point P de coordonnées (x,y) appartient au quart de disque D de centre $(0,0)$ et de rayon 1.

La probabilité que P appartienne à D est $\frac{\pi}{4}$ (rapport de l'aire de D et du carré l'englobant).

Donc, si on tire au hasard n points, et si p d'entre eux appartiennent à D , on s'attend à avoir :

$$\frac{p}{n} \approx \frac{\pi}{4}$$

On en tire une approximation de π égal à $\frac{4p}{n}$.