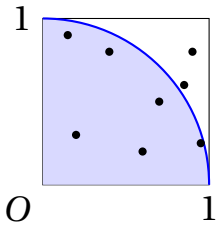
Expérimentations et simulation
Problème de recherche : pi au hasard

On choisit au hasard un point $M(x;y)$ dans le carré $[0;1] \times [0;1]$: en Python, `x = random()` et `y = random()`. On regarde s'il tombe dans le quart de disque de centre O et de rayon 1.



La mission

1. Quelle est la probabilité p que M soit dans le quart de disque ? En déduire une méthode pour estimer π avec n points.
2. Écrire une fonction Python `estimation(n)` qui renvoie une estimation de π obtenue avec n points. La tester plusieurs fois avec $n = 100$, puis $n = 10\,000$.
3. Simuler 200 estimations avec $n = 100$, puis avec $n = 400$ et $n = 1\,600$. Pour chaque valeur de n, calculer la moyenne et l'écart type des 200 estimations. Que remarque-t-on ?
4. Combien de points faudrait-il, environ, pour obtenir le plus souvent les deux premières décimales de π exactes ?

Coups de pouce

Bloqué ? Des indices progressifs sont disponibles en ligne. N'en ouvrir qu'un à la fois, et seulement après avoir cherché !