

Le but est de calculer une aire (ou un volume) compliqué à obtenir par intégration.

Un premier exemple simple : le calcul de l'aire d'un quart de disque de rayon 1.

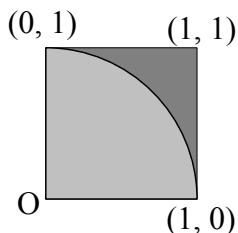
L'avantage de cet exemple, est qu'on connaît le résultat. On peut donc tester l'efficacité de la méthode.

La méthode :

On tire N points "au hasard" dans un carré de côté de longueur 1 ayant $(0,0)$ et $(1,1)$ comme sommets. On compte le nombre de points " N_{in} " se trouvant dans le disque de rayon 1 centré à l'origine.

Le rapport N_{in} sur N sera une approximation du rapport des aires du quart de disque sur celui du carré.

L'aire du carré est facile à calculer (il vaut 1), donc cela fournit une approximation de l'aire du quart de disque.



Dessin :

Exercice 1 :

- Programmez cette méthode pour obtenir une estimation de π .
 - Améliorez le programme pour estimer π avec un tirage d'un million de points.
 - Comment évolue la précision en fonction du nombre de points tirés ?
- c.f. M_C_01_Estimation de pi.sce et M_C_01_Estimation de pi_ameliore.sce

Exercice 2 :

- Programmez cette méthode pour obtenir une estimation de l'aire de la surface obtenue en faisant l'intersection d'un disque de rayon 1 avec un carré de sommet inférieur gauche de coordonnées $(A_x ; A_y)$.
 - Dessinez le disque et le carré.
 - Dessinez les points tirés au hasard.
- C1 Saurez-vous dessiner les points dans l'intersection, d'une couleur différente ?
- c.f. M_C_02a_Calcul_d_aire.sce et M_C_02b_Calcul_d_aire_ameliore.sce

