

Exercice 1 — Le franc carreau

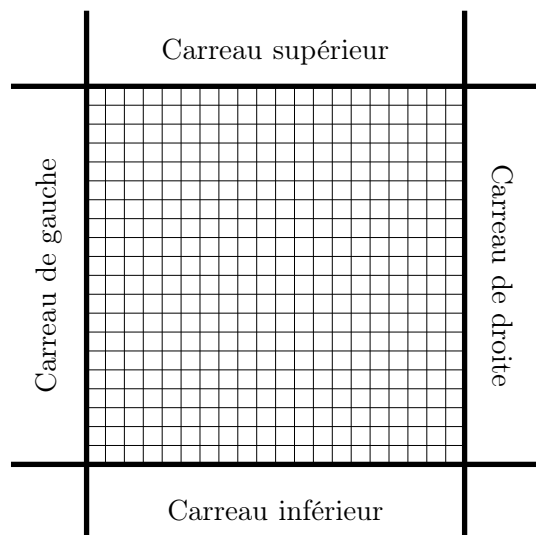
Monsieur Barsamian décide de jouer au jeu du franc-carreau¹ dans sa salle de bains. Ce jeu consiste à lancer une pièce sur un sol carrelé. Lorsque la pièce s'est arrêtée sur le sol, on gagne si la pièce tient toute entière sur un seul carreau et on perd si elle est à cheval sur deux carreaux ou plus.



Pour le jeu, monsieur Barsamian a utilisé une pièce de 2€ de 2,5 cm de diamètre lancée sur un sol constitué de carreaux de 5 cm de côté. Le résultat des lancers est dans le tableau ci-dessous :

Nombre de lancers	10	50	100	500	1000	5000
Nombre de lancers gagnants	1	12	31	113	244	1242

1. Calculer, pour chaque colonne, la fréquence de lancers gagnants.
2. Estimer, à l'aide de ces lancers, la probabilité de faire un lancer gagnant, en expliquant votre choix.



On décompose maintenant chacun des carreaux de la salle de bains en carrés élémentaires de 0,25 cm de côté. On supposera alors qu'il y a équiprobabilité : lorsque la pièce est lancée, le centre de la pièce a autant de chances de tomber dans un carré élémentaire que dans n'importe quel autre. Nous pouvons maintenant calculer de manière exacte la probabilité de gagner.

3. En s'aidant du dessin d'un carreau ci-contre (le dessin est à l'échelle 1 :1) et en étudiant les cas possibles, trouver la probabilité exacte de gagner.

4. Proposer un algorithme permettant de simuler 100 lancers, et qui donne en sortie le nombre de lancers gagnants.

Exercice 2 — Le 29 février

Pouvez-vous estimer le nombre de personnes belges nées un 29 février ?

1. Inventé en 1733 par Georges Louis Leclerc, comte de Buffon, très populaire à la Cour.