

Contrôle qualité

Une entreprise fabrique des tablettes de chocolat. Le service de contrôle qualité effectue plusieurs types de contrôle.

L'un d'eux consiste à vérifier le taux d'humidité qui doit être de 7 % pour que les fèves soient considérées comme conformes.

L'entreprise a trois fournisseurs différents :

- Le fournisseur 1 procure la moitié du stock de fèves, 98 % de sa production respecte le taux d'humidité.
- Le fournisseur 2 fournit 30 % du stock, 90 % de sa production est conforme.
- Le fournisseur 3, moins cher, fournit 20 % de fèves non conformes.

On choisit au hasard une fève dans le stock reçu. On note F_i l'évènement «la fève provient du fournisseur i », pour i prenant les valeurs 1, 2 ou 3, et C l'évènement «la fève est conforme».

1. Modéliser la situation par une arbre pondéré.
2. Déterminer la probabilité que la fève provienne du fournisseur 1, sachant qu'elle est conforme. Arrondir le résultat au centième.
3. Le fournisseur 3 ayant la plus forte proportion de fèves non conformes, l'entreprise décide de ne conserver que les fournisseurs 1 et 2. De plus, elle souhaite qu'au moins 92 % de fèves qu'elle achète soient conformes. Quelle proportion p de fèves doit-elle acheter au fournisseur 1 pour atteindre cet objectif?



Approximation de π par la méthode de Monte-Carlo

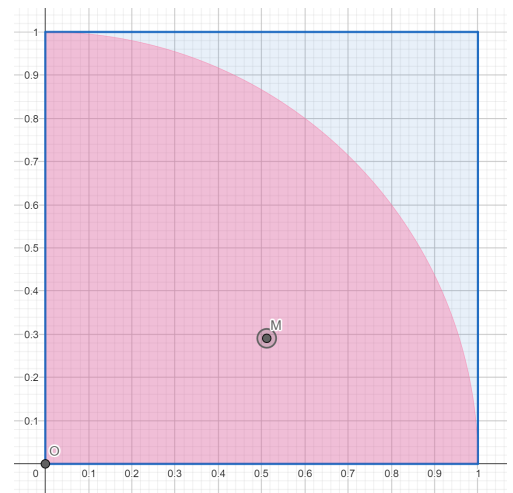
La méthode de Monte-Carlo consiste à approcher l'aire d'une surface en générant aléatoirement un grand nombre de points dans une zone contenant cette surface d'aire connue. On compte ensuite le nombre de points contenus dans la surface.

Lorsque le nombre de points est grand, la fréquence des points contenus dans la surface est proche de la probabilité qu'un point généré au hasard soit dans cette surface.

Le nom de cette méthode fait référence aux jeux de hasard pratiqués au casino de Monte-Carlo. Elle a été inventée en 1946 par Stanislaw Ulam, mathématicien polonais, et John von Neumann, mathématicien hongrois.



1. Rappeler l'aire d'un disque de rayon 1.
2. On génère aléatoirement un point $M(x; y)$ dans le carré de côté 1.
 - a. Quelle est la probabilité que le point M appartienne au quart de disque ?
 - b. Exprimer la longueur OM en fonction de x et y .
 - c. En déduire une inéquation caractérisant les points appartenant au quart de disque.



3. Utilisation d'un algorithme :

- a. Compléter la deuxième partie de l'activité Capytale **0812-5226948**.
- b. Quelle approximation de π obtient-on avec 100 points ? 1000 points ? 100 000 points ?