

COSSU Denis

Rapport de stage

Lors du stage de mathématiques nous avons dû nous concentrer et résoudre une énigme et la présenter oralement par la suite: mon groupe et moi avons choisi l'énigme "Le spaghetti cassé".

Le spaghetti cassé:

En coupant un spaghetti en trois, quelle est la probabilité d'obtenir un triangle ?

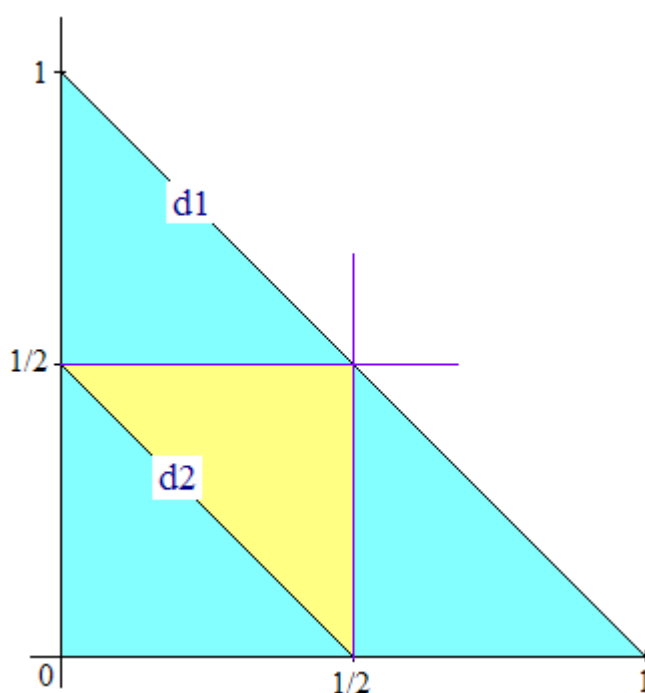
On nomme les trois morceaux x, y et z . Pour que ces trois bouts forment un triangle, il faut que la somme de la taille des deux plus petits soit supérieure à la taille du plus grand donc :

$$\begin{aligned}x + y &> z \\y + z &> x \\x + z &> y\end{aligned}$$

Si l'on considère que le spaghetti complet vaut 1 alors on peut considérer que x est égal à $1 - (y + z)$ donc :

$$\begin{aligned}1 - (y + z) + z &> y \\1 - y - z + z &> y \\1 - y &> y \\1 &> 2y \\0,5 &> y\end{aligned}$$

Donc chaque côté ne doit pas dépasser 0,5 pour que les bouts puissent former un triangle.



On construit alors un repère orthonormé, l'axe des abscisses représente la longueur du morceau x et l'axe des ordonnées la longueur de y . La longueur maximale pour un des trois morceaux est de 1 (la taille du spaghetti), mais nous savons qu'un morceau doit être plus petit que 0,5. On obtient alors un petit triangle représentant l'ensemble des points qui peuvent mener à un triangle lorsque qu'on coupe un spaghetti en trois morceaux.

Comme il s'agit d'un cas d'équiprobabilité nous devons, pour obtenir la probabilité que les morceaux forment un triangle, diviser l'aire souhaitée (triangle jaune) par l'aire totale (triangle bleu) :

$$(0,5 * 0,5 / 2) : (1 * 1 / 2) = 0,125 / 0,5 = 1/4$$

Il y a donc une chance sur quatre que l'on obtienne un triangle

Mon ressenti lors du stage mathématiques:

Ce stage m'a été bénéfique sur de nombreux points, il m'a permis de faire de nombreuses rencontres intéressantes : maîtres de conférence, professeurs, chercheurs, doctorants... Ainsi que de me créer de nouvelles amitiés avec les autres stagiaires de mon groupe.

Ce stage m'a apporté un nouveau lot de connaissances: maintenant je ne serai plus surpris d'entendre parler de fractales, de problèmes isopérimétriques, de mouvements Browniens, de logarithmes et de tant d'autres choses. Certaines notions étaient assez difficiles à comprendre mais toute chose nouvelle semble complexe au départ.

Comprendre les mathématiques tout en s'amusant est une chose formidable: grâce à la générosité et à la compréhension des intervenants de ce stage nous avons pu rapprocher un peu plus notre logique de celle des grands mathématiciens. En mêlant jeux et explications, amusement et démonstration, faire des mathématiques n'a jamais été aussi plaisant.

Je ne trouve que très peu de points négatifs à ce stage et, si je devais le refaire, ce serait avec plaisir et le sourire aux lèvres que je participerais de nouveau à tous ces agréables exposés et ateliers auxquels j'ai eu le bonheur d'assister.

J'espère que ces stages vont continuer d'exister les années suivantes et que d'autres pourront en profiter. Je vais terminer en remerciant toutes les personnes qui ont participé à la mise en place de ce stage et je leur souhaite une bonne continuation.

Ps : Les gauffres lors des goûters étaient délicieuses.