JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ STATISTIQUE DE PARIS

JSFS

Jeux

Journal de la société statistique de Paris, tome 134, n° 4 (1993), p. 71-74

<http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1993__134_4_71_0>

© Société de statistique de Paris, 1993, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Journal de la société statistique de Paris » (http://publications-sfds.math.cnrs.fr/index.php/J-SFdS) implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (http://www.numdam.org/conditions). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques
http://www.numdam.org/

III

SSF JEUX

Le JOURNAL est heureux de proposer à ses lecteurs de tester leur sagacité en trouvant la solution de petits problèmes mathématiques logico-probabilités. Cette chronique est proposée et réalisée par un de nos membres qui souhaite garder l'anonymat.

Le JOURNAL étant trimestriels, nous proposons trois problèmes

1 De l'art de se laver les dents

Avant de me laver les dents, je joue chaque fois à pile ou face avec une pièce de 5 francs (diamètre : 29 mm) pour choisir entre les dentifrices Gooddents et Bonneteeth. Le carrelage du sol de ma salle de bains est formé de petits carrés identiques, bien alignés en long et en large. J'ai remarqué que les pièces tombaient une fois sur 2 à l'intérieur d'un même carré, une fois sur deux sur plusieurs carrés à la fois. Combien mesurent alors les carreaux de ma salle de bain ?

2 Médecine par soi-même

J'ai constaté que l'aspirine soulage mes maux de tête et mon rhumatisme du genou, mais qu'elle me fait mal au cœur et à l'estomas. L'homéopathie soulage justement mes maux de cœur et d'estomac, mais elle me provoque de vives douleurs rhumatismales dans la hanche. Quant aux antibiotiques, ils ont heureusement un effet radical contre les migraines et le mal de cœur, mais ils me causent de pénibles douleurs dans l'estomac et le genou, accompagnées d'un violent torticolis. Certes, la cortisone soulage mon torticolis et mon rhumatisme du genou, mais elle intensifie celui de la hanche. Quant aux compresses chaudes sur le cou, c'est pour moi une merveilleuse médication contre les maux d'estomac et les torticolis.

Or ce matin, je me suis réveillé avec une terrible migraine qui m'empêche de réfléchir à la meilleure façon de me soigner. Conseillez-moi s'il vous plaît.

...

3 Photo de famille

Aujourd'hui j'ai fait ma communion. Il y avait un grand déjeuner à la maison. Papa, Maman, les jumeaux et moi, nous avions mis nos beaux habits. Au moment du café, on s'est assis tous les cinq au hasard sur le canapé du salon, au-dessous du tableau de mon arrière-grand-père. Et Tonton Georges nous a pris en photo. Mais pour que la photo soit réussie, il faut que tout le monde sourie. Moi, je suis toujours content, mais pour que Papa et Maman sourient, il faut qu'ils soient assis à côté l'un de l'autre et pour que les jumeaux en fassent autant, il faut au contraire qu'ils soient séparés.

Quelle est alors la probabilité pour que la photo de famille prise par Tonton Georges le jour de ma communion soit réussie?

EURÊKA

La solution sera donnée dans le numéro 1 de 1994.

SOLUTIONS DES PROBLÈMES PRÉSENTÉS DANS LE N° 3 DE 1993

1. Amitié chérie

« Au club, l'été dernier, c'était super. On formait une bande de 7. Au début, on ne se connaissait pas du tout les uns les autres. N'empêche que c'était très sympa. Bien sûr, il y en avait certains dans la bande entre lesquels ça collait pas très bien. Mais quand même, chacun pouvait dire en rentrant qu'il s'était fait comme ça 5 nouveaux amis. Et ça, c'est déjà vachement chouette. »

Sauriez-vous démontrer, d'après la lecture de ce texte, que l'amitié n'est pas toujours un sentiment réciproque?

Si l'amitié était un sentiment toujours réciproque, la somme du nombre de nouveaux amis de chacun serait nécessairement pair puisque chaque nouvelle amitié correspondrait deux fois à un nouvel ami.

Or le nombre de nouveaux amis est : $7 \times 5 = 35$. Ce nombre n'étant pas pair, l'amitié n'est pas toujours réciproque.

2. L'émir et son pétrole

Mon émirat comporte un vaste désert, au milieu duquel j'ai construit mon palais, et une zone territoriale en mer à laquelle je tiens beaucoup. Elle est en effet très étendue (autant que le tiers de mon désert), et recouvre une partie de ma nappe de pétrole. Sachant que j'ai trois fois plus de kilomètres carrés de désert à pétrole que de mer sans pétrole et que le septième de mon territoire sans pétrole se trouve en mer, sauriez-vous me dire précisément quelle est la proportion de ma nappe de pétrole qui se trouve sous la mer?

Soit S la surface totale de mon territoire.

Surface de territoire en mer : $S/4$.

Soit x la proportion de territoire en mer sans pétrole dans l'ensemble de mon territoire.

Surface de mer à pétrole :

$$(1/4 - x) \cdot S.$$

Surface de mer sans pétrole : $x \cdot S$.

Surface de désert à pétrole : $3x \cdot S$.

Surface de désert sans pétrole :

$$6 \cdot x \cdot S.$$

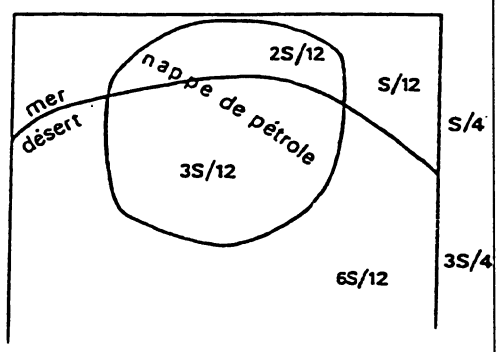
Surface totale :

$$S/4 - xS + xS + 3xS + 6xS = S.$$

On en déduit aisément : $x = 1/12$.

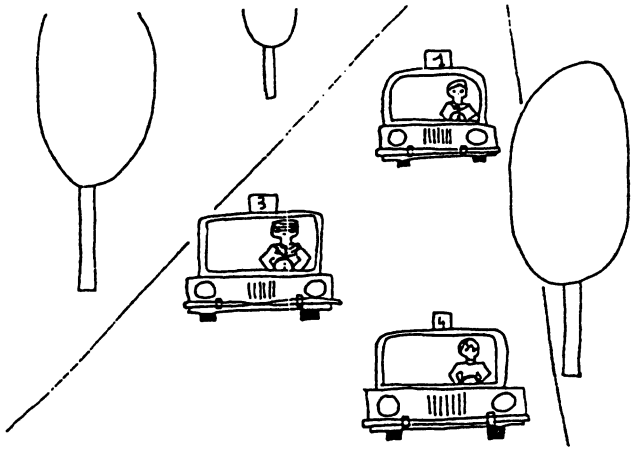
La proportion cherchée est donc :

$$\frac{(1/4 - 1/12)\,S}{(3/12)\,S + (1/4 - 1/12)\,S} = \frac{1/6}{1/4 + 1/6} = 2/5$$

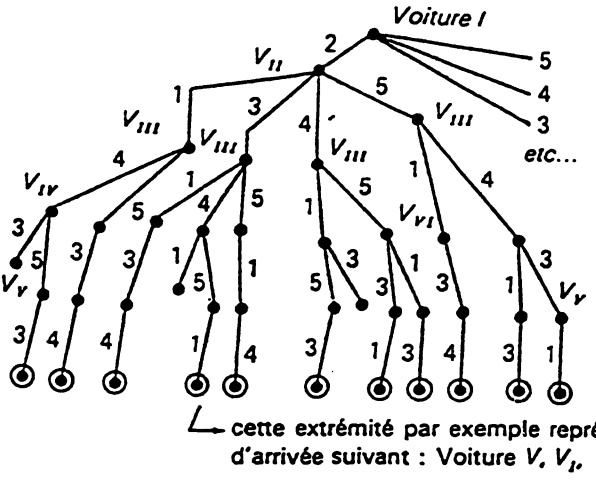


3. Course automobile

Cinq voitures portant des numéros de 1 à 5 prennent le départ. À l'arrivée, on constate que la voiture n° 1 n'est pas arrivée première, la n° 2 n'est pas arrivée deuxième et ainsi de suite, que la n° 5 n'est pas arrivée dernière. Quelle est la probabilité *a priori* d'une telle divergence entre les numéros attribués au départ et les ordres d'arrivée?



Il y a 5! ordres d'arrivée possible, ou 120. Le nombre d'arrivées compatibles avec la divergence des numéros se trouve par exemple en établissant l'arbre suivant :



Il y a 4 × 11 extrémités à cet arbre correspondant aux 44 ordres divergents.

Probabilité d'en rencontrer un : 44/120 = 0,366 6.

Remarque : on démontre que si le nombre de voitures augmentait, la probabilité d'une telle divergence convergerait vite vers 0,367 879 = 1/*e*.