distance est donc égale à 120 km. Pour faire ce trajet en 80 minutes, sa vitesse doit être de 90 km/h.

La durée du vol, énoncé page 23 :

Réponse b, 17 h.

En l'absence de décalage horaire, le vol d'Alphaville à Bêtaville dure 23 heures et le voyage inverse, 11 heures. L'un des temps est augmenté du décalage horaire et l'autre, diminué du même décalage. Le temps du trajet est donc la moyenne entre 11 et 23, soit 17 heures.

Les oiseaux, énoncé page 27 :

Réponse c, 7.

D'après la première phrase, le premier fil contient la moitié des oiseaux plus 1 et le second, la moitié moins 1. La seconde phrase permet de dire que la moitié plus 2 vaut deux fois la moitié moins 2. La moitié est donc égale à 6. Ainsi, le premier fil contient 7 oiseaux et le second, 5.

Le tiercé, énoncé page 34 :

Réponse b, 8,33 %.

Quand vous jouez, vous avez 5 choix possibles pour le premier cheval et, pour chacun de ces choix, 4 choix du second puis 3 du dernier, soit 5 × 4 × 3 bulletins possibles. Parmi ceux-ci, 1 gagne dans l'ordre et 5 dans le désordre. Vous avez donc 1 chance sur 12 de gagner le tiercé dans le désordre, soit une probabilité de 8,33 %.

Le carré au poker, énoncé page 37 :

Réponse c, 0,1 %.

Comptons le nombre de mains de 5 cartes possibles en imaginant la distribution. Pour la première carte, il y a 32 choix possibles, pour la seconde 31, etc. Pour le tout, cela donne le produit 32 × 31 × 30 × 29 × 28, soit 24 165 120 possibilités. Plusieurs de ces mains sont identiques car les mêmes cartes ont été distribuées dans un ordre différent. Nous les comptons de la même manière. Pour la première, 5 choix possibles, pour la seconde, 4, etc. Donc, un groupe de 5 cartes peut être ordonné de 5 × 4 × 3 × 2, soit 120 façons différentes. Le nombre de jeux de 5 cartes distincts est le quotient de 24 165 120 par 120, soit 201 376.

Pour obtenir une main contenant un carré d'as, nous n'avons le choix que d'une carte parmi 32 moins 4, c'est-à-dire 28. Il existe donc 28 mains contenant un carré d'as. Il en est de même des autres carrés. Il existe donc 8 fois 28, soit 224 mains contenant un carré.

La probabilité que la main que l'on vous a distribuée contienne un carré est donc égale à 224 divisé par 201 376, soit 1/899, c'est-à-dire un peu plus de 0,1 %.

Trilemme à Alphaville, énoncé page 42 :

Réponse a, oui.

On peut imaginer la répartition des préférences suivantes :

A > B > C	A > C > B	B > A > C	B > C > A	C > A > B	C > B > A
25 %	5 %	10 %	25 %	30 %	5 %

Elle aboutit à : 60 % préfèrent A à B, B à C et C à A. Bien sûr, ce ne sont pas les mêmes 60 % à chaque fois !

Pile ou face, énoncé page 49 :

Réponse c, 37,5 %.

Si vous jouez à pile ou face quatre fois, 16 tirages sont possibles et également probables, de PPPP (pile quatre fois) à FFFF (face quatre fois). Les tirages correspondants à deux piles sont au nombre de six : PPFF, PFPF, FPPF, PFFP, FPFP et FFPP. La probabilité cherchée est donc de 6 divisé par 16, soit 37,5 %.

Espérance de vie, énoncé page 52 :

Réponse b, 5.

Chaque année, 10 % de la population meurt. La moyenne d'âge au décès est donc égale à la somme de 0,5, 1,5, ..., 9,5 divisé par 10, ce qui donne 5.

Taux de remplissage, énoncé page 55 :

Réponse b, 90 %.

Bien entendu !

Question démographique, énoncé page 63 :

Réponse c, 0 %.

Si Alphaville comprenait 600 habitants, dont 300 pauvres. Une baisse de la population du sixième donne 500 habitants. Si les pauvres sont maintenant 60 %, ils sont 300, comme précédemment.

Le code de Bêta, énoncé page 66 :

Réponse : cela dépend de vous mais ce message est facile à décoder car il a été codé en décalant chaque lettre de trois rangs dans l'alphabet. Ainsi A devient D, B devient E, etc. Ce code est attribué à Jules César.

Le dîner de famille, énoncé page 71 :

Réponse c, 2.

Alpha a une sœur. La mère d'Alpha a deux frères, appelons les oncle 1 et oncle 2. Oncle 1 a un fils, cousin. Oncle 2 a une fille, cousine. La sœur d'Alpha a épousé le cousin et Alpha a épousé la cousine. Alpha a invité oncle 1, beau-frère de son père, frère de son beau-père, père de son beau-frère.

Table des matières

Dans la vie quotidienne 5
Les soldes 5
Deux et deux font-ils toujours quatre ? 6
Les taux ne s'additionnent pas 7
Quel est le taux d'un emprunt ? 8
Tenir sa moyenne 11
Distance de freinage 12
Loi en carré 13
Que mesurent les radars ? 17
Le temps d'un trajet 21
L'accordéon et les embouteillages 23
La prévision des embouteillages 24
Les vols d'étourneaux 25
Les phénomènes de foule 28
L'intelligence des fourmis 28
Assurer son automobile 29
Le Rapido 30
Les gains de la Française des Jeux 34
Probabilités et loi des grands nombres 34
Quelle est la taille de la Française moyenne ? 35
Le régime himalayen 36
La loi des petits nombres 36
Le poker 37
L'art de tricher 37

Dans la politique et les médias 39
Le paradoxe de la démocratie 39
Le comptage des manifestants 42
L'art des sondages 43
Le sondage probabiliste 44
La méthode des quotas 45
L'art de tricher (suite) 46
Nombres pseudo-aléatoires 47
L'espérance de vie 49
Tables actuelles de mortalité 51
Les femmes meurent deux fois moins que les hommes 52
Le surbooking 53
Le jeu de la vie 55
Un automate pour modéliser une épidémie 56
L'intérêt des vaccinations 58
Les prévisions de la vache folle 59
L'art de présenter les statistiques 60
L'évolution du climat 63
Dénombrer l'invisible 64
Espérance de vie d'un piéton sur l'autoroute 65
Cryptographie 65
Le téléphone rouge 67
L'algorithme des mariages stables 69

La page jeu 73
La valse des étiquettes 73
Le taux de votre emprunt 73
La moyenne du cycliste 73
Arriver à l'heure 73
La durée du vol 74
Les oiseaux 74
Le tiercé 74
Le carré au poker 74
Trilemme à Alphaville 75
Pile ou face 75

Espérance de vie 75
Taux de remplissage 75
Question démographique 75
Le code de Bêta 76
Le dîner de famille 76

Achevé d'imprimer en Italie par Grafica Veneta
en mars 2013
Dépôt légal mars 2013
EAN 9782290054062
OTP L21ELLN000449N001

—

Ce texte est composé en Lemonde journal et en Akkurat

—

Conception des principes de mise en page :
mecano, Laurent Batard

—

Composition : NORD COMPO

—

ÉDITIONS J'AI LU
87, quai Panhard-et-Levassor, 75013 Paris
Diffusion France et étranger : Flammarion

Librio

1064

Questions de maths utiles

"Au Loto, La Française des Jeux est sûre de gagner."

Fait-on réellement une affaire lorsqu'on achète un vêtement soldé ? Comment se forme un embouteillage ? Que mesurent les radars ? Pour répondre à toutes ces questions, les mathématiques nous sont d'une aide précieuse !

Loin des formules interminables et des théorèmes énigmatiques, cet ouvrage astucieux s'adresse à tous ceux qui, curieux de nature, désirent apprendre tout en s'amusant : des explications simples et des jeux permettent au lecteur de mettre directement en pratique leurs connaissances.

HERVÉ LEHNING

Mathématicien de formation, Hervé Lehning est aujourd'hui rédacteur en chef chez Pôle Éditions. Spécialiste du jeu et de la culture mathématiques, il a beaucoup œuvré pour la vulgarisation des sciences.

ISBN 978-2-290-05406-2
Prix France 3 €

9 782290 054062

Texte intégral
www.librio.net