

ÉNIGMES MATHÉMATIQUES CORRIGÉES

du **lycée à Normale Sup'**

Préface de
**Cédric
Villani**

2^e édition



Guillaume Deslandes
Clément Deslandes

Illustrations de Laure Macé de Lépinay



Table des matières

Préface	iii
Avant-propos	vii
I Énoncés	1
Niveau 1	3
1 Le forgeron feignant	3
2 Les fourmis tamponneuses	4
3 Le prix du gâteau	5
4 La frite au ketchup	6
5 L'explorateur qui tourne en rond	7
6 L'œuf à la coque	7
7 Les pilules	8
8 L'étudiant pressé	8
9 À contre-courant	9
10 Vive les garçons	9
11 Café au lait	10
12 Lait au café	10
13 Les gardes du paradis et de l'enfer	11
14 Toto monte un escalier	11
15 La mouche virevoltante	12
16 Une heure d'avance	12
17 Comment découper un cube	13
18 Le premier à cent	13
19 Attention peinture fraîche	14
20 Le cocktail mondain	14
21 Le cocktail mondain (bis)	15
22 Même heure, même endroit	15
23 La pièce de trop	15

24	Le paradoxe des anniversaires	16
25	Les quinze serpents	17
26	Un test de dépistage	18
27	Une curieuse étude	18
28	La proportion de menteurs	19
Niveau 2		21
29	Lignes et colonnes de pièces	21
30	Les lancers francs	21
31	Le numéro de la rue d'en face	22
32	Le tableau instable	22
33	Les femmes infidèles	23
34	Des probabilités étonnantes	23
35	Le paradoxe de Monty Hall ¹	24
36	Les puzzles carrés	25
37	Le bon, la brute et le truand	25
38	La pénurie d'essence	26
39	La prédiction impossible	26
40	En trois pesées	27
41	Pile ou face dans le noir	27
42	Les prisonniers et les chapeaux	28
43	Fort Boyaux	29
44	Températures terrestres	29
45	L'hôtel de Hilbert	30
46	L'embarquement erratique	31
47	Les pirates mutins	31
48	La course des singes	32
49	Les nains voleurs	33
50	Huit triangles pour un carré	33
51	Comment paver sa salle de bain	34
52	Une pièce de plus	34
53	Une nouvelle variante de pile ou face	35
54	Le petit frère prend sa revanche	35
55	Les assiettes incassables	36
56	Le câble entourant la Terre	37
57	Les spaghettis	37
58	Les casiers de la piscine	38
59	Rencontres en soirée	38
60	Les rats et les bouteilles	39
61	La collection de cartes	39

1. Monty Hall fut le présentateur de l'émission *Let's Make a Deal* dont est inspiré ce problème.

62	Le paradoxe de Saint-Pétersbourg	40
63	La tablette de chocolat	41
64	Le morpion	41
65	La fourmi contre la voiture	42
66	L'écureuil et ses noisettes	43
67	Les trois puces	44
Niveau 3		45
68	Le gâteau triangulaire	45
69	Un partage équitable	46
70	Le soldat solitaire	46
71	Le butin des treize pirates	47
72	Bons poids bonnes mesures	47
73	L'éléphant et les bananes	48
74	Le termite affamé	49
75	Les prisonniers et l'ampoule	50
76	Les prisonniers et les tiroirs	51
77	Les prisonniers et les sept chapeaux	52
78	Les prisonniers et les t-shirts	52
79	Die Hard	53
80	Les rats et les bouteilles (bis)	53
81	Où est le robot ?	54
82	Les ponts de Königsberg	54
83	Relier les arêtes	55
84	Un tour de magie	55
85	Comment paver sa salle de bain (bis)	56
86	Comment paver sa salle de bain (ter)	56
87	Le facteur fou	57
88	Attention, chien méchant	58
89	Les deux enveloppes première version	59
90	Les deux enveloppes deuxième version	60
91	L'écureuil et ses noisettes (bis)	60
92	Le singe savant	61
93	Un rectangle à côtés entiers	62
94	Trouver le bon câble	62
95	Intégration forcée	63
96	Rouge ou noir ?	63
97	Trouver le câble	64
98	Un bilan mitigé	64
99	L'échiquier à pièces	65
100	Le gâteau noir et blanc	65
101	Le coloriage contagieux	66

102 Les prisonniers et les chapeaux réels	67
103 Les prisonniers et les chapeaux (bis)	68
104 Une dernière énigme avec des prisonniers	69
105 Le commandant laxiste	69
106 Le solitaire	70
 II Indications	 71
 III Solutions	 85
 IV Rappels	 173
1 Le principe des tiroirs	175
2 Coefficients binomiaux	179
3 Relations d'équivalence	183
4 Les bijections	187
5 La récurrence	195
6 La congruence	199
7 Les bases de numération	203
8 Un peu de probabilités	205
 Bibliographie	 209