

# Índice

Prólogo .....	17
I. Sistemas de numeración	
1. ¿Cuándo surgieron las matemáticas? .....	21
2. ¿Es la acción de contar inherente y exclusiva del ser humano? .....	24
3. ¿Qué diferencia hay entre las cifras y los números? ...	27
4. ¿Es un error escribir IIII en lugar de IV en el sistema de numeración romano? .....	29
5. ¿Hay alguna razón para que los huevos vengan en docenas? .....	33
6. ¿Cómo se lee la cantidad más grande que podemos imaginar? .....	36
7. ¿Supuso la representación de la nada, a través del 0, una verdadera revolución? .....	39
II. Aritmética y teoría de números	
8. ¿Fue psicológica la razón por la que no se aceptaron los números negativos hasta el siglo XVIII? .....	43

9.	¿De dónde viene la expresión «estar en números rojos»? .....	46
10.	¿Sabías que los números irracionales fueron la principal causa de desaparición de los pitagóricos? .....	49
11.	¿Existe alguna manera de conocer todos los números primos? .....	52
12.	¿Cómo surgen los números complejos? .....	55
13.	¿Hay ampliaciones útiles más allá de los números complejos? .....	57
14.	¿Es la identidad de Euler la fórmula más hermosa de las matemáticas? .....	60
15.	¿Podría conocer Fermat la demostración que, según él mismo, no entraba en el margen de un libro? .....	63
16.	¿Qué tiene de especial un coche cuya matrícula lleve el número 1729? .....	67
17.	¿ $1+1$ es siempre igual a $2$ ? .....	71

### III. Álgebra

18.	¿Cómo se escribían las matemáticas antes de que existieran los símbolos aritméticos y algebraicos? .....	75
19.	¿Sabías que el álgebra se llamó así a raíz de un libro árabe del siglo VII? .....	78
20.	¿Conoces la afrenta que se esconde tras la fórmula de resolución de la ecuación cúbica? .....	81
21.	¿Hay una fórmula para resolver las ecuaciones de cualquier grado? .....	84
22.	¿Tenía fundamento la ley, propuesta en el estado de Indiana, que establecía que $\pi=3,2$ ? .....	89
23.	¿El orden de los factores nunca altera el producto? ...	93
24.	¿Es útil la resolución de sistemas de ecuaciones lineales? .....	96

#### IV. Análisis

25.	¿Hay huecos entre los números de la recta real? .....	101
26.	¿Es posible que un niño de siete años calcule en segundos la suma de todos los números del 1 al 100? .....	105
27.	¿Cuántos dobles son necesarios en un papel para llegar a la luna? .....	108
28.	¿Es la recta siempre el camino más corto entre dos puntos? .....	110
29.	¿Sabías que hasta los matemáticos más ilustres se han enfadado entre ellos? .....	113
30.	¿Derivar e integrar una función es solo calcular tangentes y áreas? .....	116
31.	¿Cómo se propaga el calor en una plancha metálica? .....	119
32.	¿Puedo hacer pasar un sofá por la esquina del pasillo de mi casa? .....	121
33.	¿Fue la fundación de Cartago el origen del problema isoperimétrico? .....	124
34.	¿Puede ser puntual un reloj que está parado? .....	127

#### V. Geometría y topología

35.	¿A qué nos referimos cuando decimos que alguien ha conseguido la cuadratura del círculo? .....	131
36.	¿Cómo se podría asegurar que la Tierra no es plana o medir la distancia a una estrella? .....	136
37.	¿Descubrió Pitágoras el archiconocido teorema que lleva su nombre? .....	138
38.	¿Los ángulos de cualquier triángulo suman siempre $180^\circ$ ? .....	141
39.	¿Son perfectos los mapas terrestres obtenidos desde los satélites? .....	144
40.	¿Cómo de redondo es un balón de fútbol? .....	148
41.	¿Por qué las abejas elaboran sus panales a partir de hexágonos? .....	152

42.	¿Cuál es la mejor manera de colocar las naranjas dentro de una caja? .....	155
43.	¿Qué tienen en común un paquete de espaguetis y las pompas de jabón? ....	158
44.	¿Por qué nunca consigo peinarme bien el remolino de la cabeza? .....	161
45.	¿Podría un alfarero fabricar una taza a partir de una masa de barro sin perforarla ni romperla en partes? .....	164
46.	¿El número cuatro se escribe 4 o 4? .....	167
47.	¿Tienen los copos de nieve, el romanesco o nuestro propio sistema sanguíneo una estructura común? .....	169
48.	¿Sabías que el símbolo internacional del reciclaje es una banda de Möbius? .....	173

## VI. Probabilidad y estadística

49.	¿Son matemáticos los estadísticos? .....	177
50.	¿Debo comprar lotería con varias terminaciones o es mejor que sean todas iguales? ...	180
51.	¿Ganaré dinero en un casino doblando mi apuesta en cada jugada? .....	182
52.	¿Cuál es la forma más justa de repartir la apuesta de un juego que queda interrumpido? .....	185
53.	¿Está mal hecha una encuesta que falla en sus predicciones? .....	188
54.	¿Hay un método justo de realizar un reparto de escaños tras unas elecciones? .....	191
55.	¿Es normal un suceso normal? .....	193
56.	¿Cuál es el parámetro más representativo de una población? .....	196

## VII. Matemática discreta y combinatoria

57. ¿Cómo podemos enviar mensajes para que no los pueda leer un espía aunque los intercepte? ..... 199
58. ¿Debo estar tranquilo con mi cuenta bancaria o pueden robarme? ..... 203
59. ¿Es posible sentarme a la mesa con mi familia... y evitar que mi cuñado se siente junto a mí? ..... 206
60. ¿Puedo recorrer todos los tramos del metro de Madrid sin pasar dos veces por la misma vía? ..... 211
61. ¿Sabías que cualquier mapa puede colorearse con solo cuatro colores? ..... 215
62. Pantalones, camisetas, zapatos..., ¿qué meto en mi maleta? ..... 218

## VIII. Aplicaciones

63. ¿Mide un metro exactamente un metro? ..... 223
64. ¿Se mantiene el precio de un producto si incrementan su coste y después le aplican una rebaja equivalente? ..... 227
65. ¿Es mala suerte que siempre me toque la cola más lenta del supermercado? ..... 230
66. ¿Se pueden predecir con exactitud los fenómenos meteorológicos? ..... 233
67. ¿Cómo surgió el primer ordenador? ..... 236
68. ¿Sociología, psicología o economía... sin matemáticas? ..... 239
69. ¿Cómo ayudan las matemáticas a las ciencias naturales e ingenierías? ..... 242
70. ¿También hay matemáticas en música, pintura o literatura? ..... 244

## IX. Lógica y teoría de conjuntos

71. ¿Hay la mitad de números pares que de números naturales? ..... 249
72. ¿Pueden un millón de monos redactar *El Quijote* tecleando al azar en una máquina de escribir? ..... 253

73.	¿Es falsa la respuesta a esta pregunta? .....	256
74.	¿Tendré pizza para siempre si solo tomo la mitad de lo que va sobrando? .....	259
75.	¿Cómo se sabe que un problema está bien resuelto si no lo ha hecho nadie antes? .....	262
76.	¿Pueden ser útiles unas cuantas palomas para demostrar algo? .....	264

## X. Matemática recreativa

77.	¿Existen estrategias para ganar siempre en un juego? .....	269
78.	¿Es difícil hacer el cubo de Rubik? .....	272
79.	¿Soy un genio por resolver sudokus nivel experto? ...	275
80.	¿En qué día de la semana naciste? .....	278
81.	¿Tiene la papiroflexia una base matemática? .....	280
82.	¿Depende todo del punto de vista? .....	282
83.	¿ADN: la vida en un alambre matemático? .....	286

## XI. Mitos y controversias

84.	¿Hay un significado oculto tras la palabra matemáticas? .....	289
85.	¿Están locos los matemáticos? .....	291
86.	¿Ha sido denostada la figura de la mujer también en las matemáticas? .....	294
87.	¿Tenía Alfred Nobel algo en contra de los matemáticos? .....	296
88.	¿Son la filosofía y las matemáticas dos caras de un mismo objeto? .....	301
89.	¿Se puede demostrar la existencia de Dios mediante argumentos matemáticos? .....	304
90.	¿Las matemáticas se descubren o son solo un invento? .....	307

## XII. Matemáticas y sociedad

91.	¿De que viven los matemáticos? .....	311
92.	¿Importa el género o la raza de una persona a la hora de hacer matemáticas? .....	313

93.	¿Quieres ganar 1 millón de dólares resolviendo un problema de matemáticas? .....	315
94.	¿Tiene algún fundamento la numerología? .....	318
95.	¿Es la astrología lo mismo que la astronomía? .....	320
96.	¿De dónde proceden los planes de estudio en matemáticas? .....	324
97.	¿Por qué tenemos que estudiar matemáticas y cómo debemos hacerlo? .....	327
98.	¿Me enseñaron en la escuela todas las matemáticas o aún hay más? .....	329
99.	¿Hay belleza en las matemáticas?.....	332
100.	¿Sirven realmente para algo las matemáticas? .....	335
	Bibliografía recomendada .....	339
	Bibliografía consultada .....	343