

LUNES

MARTES

MIÉRCOLES

JUEVES

VIERNES

SÁBADO

DOMINGO

Xxxxxxx xx XXXXXXXXX

El ayuntamiento de mi ciudad construyó un parque de forma rectangular de dimensiones **18 x 24 metros**. Pero la gente atajaba cruzando el parque por la diagonal estropeando el césped. Por lo que el alcalde ha optado por modificar el parque haciendo uno nuevo de forma cuadrada cuyo lado sea la diagonal del antiguo. Para evitar nuevos atajos ha transformado las diagonales del parque nuevo en caminos.

¿Cuál es la longitud de estos caminos?

PROBLEMA EXTRAÍDO DEL CUADERNO "GEOMETRÍA Y MEDIDA EN EL PLANO", DE LA EDITORIAL SM. Este problema no forma parte del concurso de resolución de actividades.

1 CIVILIZACIONES

La mayoría de las civilizaciones del mundo tienen un símbolo especial para el número **10**: sumerios, babilonios, egipcios, romanos, indios, chinos, griegos, hebreos... ¿Qué hay de natural en ello?

2 SUMA DE CUADRADOS

El número **10** es el único número triangular que es igual a la suma de los cuadrados de dos números impares consecutivos.



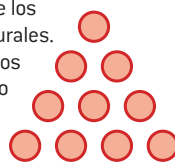
3 X

¿Podrías dibujar una equis como la del dibujo sin levantar el lápiz del papel, de un solo trazo, y sin pasar dos veces por el mismo segmento? ¿Qué pensaría Leonhard Euler de todo esto?



4 NÚMERO TRIANGULAR

Un número triangular es aquel que sus unidades pueden ordenarse formando un triángulo. Los números triangulares son generados por la suma de los n-primeros números naturales. La **tetractis**, símbolo de los pitagóricos, era el número triangular diez.

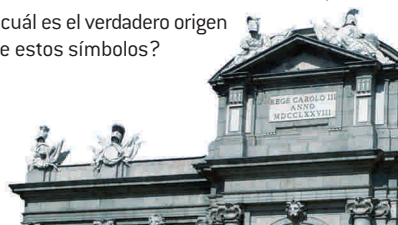


5 SUMATORIA

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = (n^2 + n)/2$$

6 NÚMEROS ROMANOS

Los grafismos de los números romanos se han asimilado a letras como la **I**, la **V** o la **X**, pero ¿cuál es el verdadero origen de estos símbolos?



7 SISTEMA

Si se lleva la cifra de las unidades de un número escrito en el sistema de numeración decimal al primer lugar de la izquierda, el número obtenido es igual a nueve veces el primitivo. ¿Cuál es el menor número con esta propiedad?

8 OCTUBRE



¿Por qué si el mes de octubre es el décimo en el cómputo del calendario, su nombre obedece al prefijo latino octo que significa ocho?

9 SUCESIÓN

Probar que la sucesión **137, 1137, 11137, ...** contiene infinitos términos que son divisibles por **137**.



10 RELOJ

Hoy es día **10** del **10** del **10**. ¿Qué ángulo forman las agujas del reloj a las **10** horas, **10** minutos y **10** segundos? Fíjate que esta es la hora que marcan normalmente los relojes que aparecen en los anuncios de relojes.



11 NÚMEROS ENTEROS

¿De cuántas maneras se puede escribir **111** como suma de tres números enteros que estén en progresión geométrica?

12 BASE 10

Encontrar en base diez un número de cuatro cifras "**abcd**" que sea igual a:

$$a^a + b^b + c^c + d^d$$

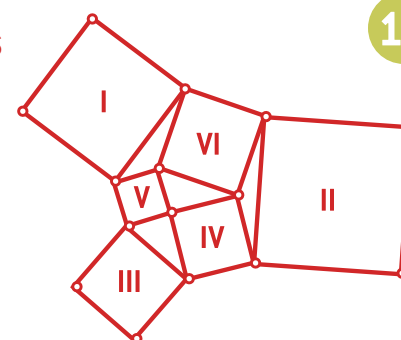
13 CRIPTOGRAMA

DIEZ  
+ TRES  
-----  
TRECE

¿Es posible asignar a cada letra distinta un dígito distinto para que la suma sea correcta?

14 CUADRADOS

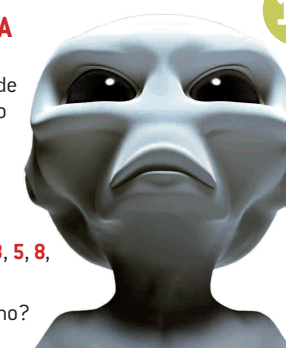
Los vértices de seis cuadrados coinciden de tal manera que éstos encierran triángulos como muestra el dibujo. Probar que la suma de las áreas de los tres cuadrados exteriores (**I, II y III**) es igual al triple de la suma de las áreas de los tres cuadrados interiores (**IV, V y VI**).



15

16 LEJANO PLANETA

Los habitantes de un lejano planeta utilizan un sistema de numeración que consta de **3** dígitos [en lugar de **10** como nosotros] que representan de la siguiente manera: **0 = e, 1 = x y 2 = i**. Dichos extraterrestres conocen la sucesión de Fibonacci (cada término se obtiene sumando los dos anteriores). Si escribimos nueve términos de la sucesión (**0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21**), ¿cómo escribirían ellos [en su sistema] el **décimo** término?



17

18 GÚGOL

¿Qué cosas podríamos contar en el universo en cantidad superior a un gúgol?

$$1 \text{ gúgol} = 10^{100}$$

19 FREDERICH CHOPIN

Este año se conmemora el **200** aniversario del nacimiento del genial compositor y pianista polaco Frederich Chopin.

¿Cuál es la función que modeliza los tonos de la escala musical de un piano?



20 INCÓGNITA



¿Por qué la **x** es la letra más usada para designar la incógnita de una ecuación? ¿Cómo se pasó de "la cosa" a la **x**?

21 PARTICIPACIÓN

Escribe diversas particiones de **10**:

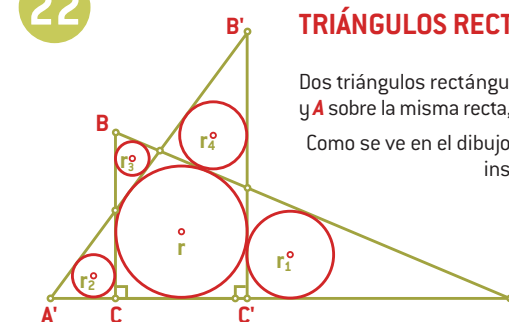
$$5 + 5, 2 + 3 + 5, 4 + 5 + 1, \dots$$

Ahora cambia cada suma por un producto:

$$5 \times 5, 2 \times 3 \times 5, 4 \times 5 \times 1, \dots$$

¿Que partición produce el resultado mayor?

22 TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS



Dos triángulos rectángulos **ABC** y **A'B'C'**, con los vértices **A, C', C** y **A** sobre la misma recta, tienen la misma circunferencia inscrita. Como se ve en el dibujo, se han trazado cuatro circunferencias inscritas de radios respectivos **r1, r2, r3, r4**. Demostrar que **r1r3 = r2r4**.

24 ECUACIONES

Resolver el sistema de ecuaciones:

$$\begin{aligned} x + \{y\} + \{z\} &= 3.9 \\ y + \{z\} + \{x\} &= 3.5 \\ z + \{x\} + \{y\} &= 2 \end{aligned}$$

siendo  $\{x\}$  y  $\{y\}$ , respectivamente, las partes entera y decimal del número real  $x$ , a saber,  $x = \{x\} + \{x\}$ .

25 VALOR NUMÉRICO

Sin calcular los valores numéricos de los radicales, probar que:

$$\sqrt[3]{4} - \sqrt[3]{10} + \sqrt[3]{25} > \sqrt[3]{6} - \sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{15}$$

26 NOTACIÓN CIENTÍFICA

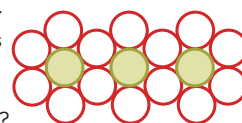
En la notación científica, los números con factor **10<sup>3n</sup>** tienen nombre propio. ¿Por qué la informática hace un uso algo diferente de estos prefijos?

27 DIEZMO

El **diezmo** era el derecho del **diez por ciento** que se pagaba al rey sobre el valor de las mercaderías que se traficaban y llegaban a los puertos, o entraban y pasaban de un reino a otro. ¿Cuál sería el diezmo de **220** ovejas, **1500** barriles de vino, **453 kg** de grano, **312 l** de mosto? ¿Cómo se puede calcular en general de manera ágil un **10%**?

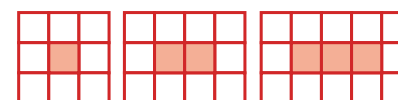
28 HUEVOS

Un pez pone huevos de color y blancos siguiendo un patrón. Cada huevo de color está rodeado por seis huevos blancos como muestra la figura. ¿Cuántos huevos habrá en total si hay **1** de color? ¿Y con **2** de color? ¿Y con **10**? ¿Y con **100**?



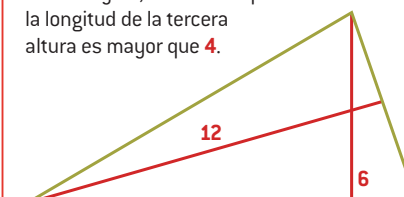
29 BALDOSAS

Encuentra una fórmula para determinar el número de baldosas blancas **b** que necesitamos para rodear una fila de **n** baldosas de color.



30 ALTURAS

Si dos de las alturas de un triángulo miden **6** y **12**, demostrar que la longitud de la tercera altura es mayor que **4**.



31 CAPITÁN

A un capitán que estaba de viaje se le preguntó qué edad tenía; él dijo que si se multiplicaba su edad por el número de hijos que tenía y por el largo de su nave, el resultado es **15933**. ¿Qué edad tiene el capitán? Además, si se suma el número de hijos, la edad y el largo de su nave, el resultado es un número primo tal que sus cifras suman diez. [De "El Profeta de los Números" de Elsa Schöner]