



Real Sociedad
Matemática Española

PROBLEMA DEL MES

Enero – 2023

Remítid vuestras soluciones antes del día 29 a la
dirección: problemadelmes@rsme.es

Alevín (5º/6º Primaria)

A-030. Capicúas cercanos.

Sabes que un número capicúa (o palíndromo) es un número que se lee igual de izquierda a derecha que de derecha a izquierda. Por ejemplo, el número **2023202**. Sea **M** un número capicúa menor que el del ejemplo y **N** número capicúa mayor que el del ejemplo, esto es, $M < 2023202 < N$ de forma que no existe otro número capicúa diferente de **2023202** entre **M** y **N**. Se te pide hallar el valor de $M - N$.

Juan Luis Ródenas (IES La Mola. Novelda)

Infantil (1º/2º ESO)

I-030. El dúo mil vigésimo tercer término.

Dados **2023** números $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{2022}$ y a_{2023} , sabemos que el valor de los dos primeros $a_1 = 20$ y $a_2 = 23$, y que, a partir de ahí, cada término es el cociente entre el término que le precede en una posición y el que le precede en dos posiciones, esto es: $a_3 = a_2/a_1$, $a_4 = a_3/a_2$, $a_5 = a_4/a_3$ y... así sucesivamente, ¿qué valor tiene a_{2023} , el último término?

Antonio Ledesma López (Club Matemático. Requena)

Cadete (3º/4º ESO)

C-030. El fin de la suma de potencias.

Hallar la última cifra, la de las unidades, de este enorme número:

$$N = 1^{2023} + 2^{2023} + 3^{2023} + 4^{2023} + \dots + 2022^{2023} + 2023^{2023}$$

Antonio Roberto Martínez Fernández (CEA Mar Menor. Torre Pacheco)

Juvenil (1º/2º Bachillerato)

Jv-030. Veintitrés en partes.

Ya sabes que $\lfloor x \rfloor$, $\lceil x \rceil$ y $\{x\}$ representan, respectivamente, la parte entera por defecto, la parte entera por exceso y la parte decimal del número real x y que $\lfloor x \rfloor = x - \{x\}$. Demuestra que no existen dos números enteros positivos m y n tales que $2^m \cdot \sqrt{23}$ y $3^n \cdot \sqrt{23}$ tengan la misma parte decimal, esto es, que: $\{2^m \cdot \sqrt{23}\} = \{3^n \cdot \sqrt{23}\}$

Antonio Ledesma López (Club Matemático. Requena)

Júnior

Jn-030. No apto para triscaidecafóbicos.

El número **13** es el número más temido por los supersticiosos. No obstante, es el único número de dos cifras que divide a $2^{70} + 3^{70}$. ¿Puedes demostrarlo?

Juan Luis Ródenas (IES La Mola. Novelda)

Sénior

S-030. Bienvenido 2023.

Demuestra que en cualquier conjunto de dos mil veintitrés números enteros, se puede encontrar siempre uno que sea divisible por **2023**, o varios cuya suma sea divisible por **2023**.

Adoración Martínez Ruiz (Club Matemático. Requena)