



Real Sociedad
Matemática Española

PROBLEMA DEL MES

Febrero – 2024

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

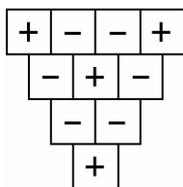
Alevín (5º/6º Primaria)

A-042. La regla de los signos.

Vamos a rellenar los cuadrados de este tablero con signos “+” y “-”, empezando por la fila superior.

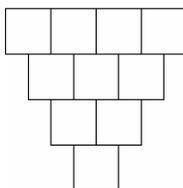
Bajo cada pareja de signos se escribe el resultado de su multiplicación respetando la *regla de los signos*.

Por ejemplo, he aquí uno a la derecha:



¿Qué cuatro signos hay que colocar en la primera fila del tablero para que una vez completo contenga tantos signos “+” como “-”? El ejemplo anterior no valdría, pues contiene cuatro signos “+” y seis signos “-”.

¿Cuántas soluciones diferentes hay?



Antonio J. Fernández-Aliseda Redondo (Grupo Alquerque)

Infantil (1º/2º ESO)

I-042. Abe barra alta.

Designamos por \overline{ab} al número de dos cifras con a decenas y b unidades. ¿Qué condición deben cumplir cuatro cifras a , b , c y d , distintas y no nulas, para que $\overline{ab} \times \overline{cd} = \overline{ba} \times \overline{dc}$, como por ejemplo: $21 \times 36 = 12 \times 63$? Da todas las posibilidades

Antonio Ledesma López (Club Matemático. Requena)

Cadete (3º/4º ESO)

C-042. ABC rectángulo.

Con la notación habitual, demuestra que si las longitudes de los lados del triángulo ABC cumplen la relación $a^3 + b^3 + c^3 = ab(a + b) - bc(b + c) + ca(c + a)$, entonces es rectángulo

Antonio Ledesma López (Club Matemático. Requena)

Juvenil (1º/2º Bachillerato)

Jv-042. Factor K.

Si $x^4 + 1 = 7 \cdot x^2$ con $x > 0$, ¿para qué valor de k se cumplirá que $x^6 + 1 = k \cdot x^3$?

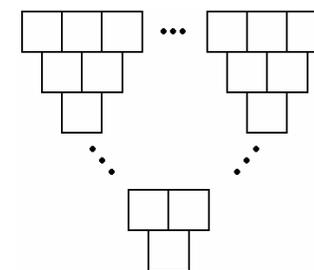
Antonio Ledesma López (Club Matemático. Requena)

Júnior

Jn-042. La regla de los signos II.

Como en el problema Alevín, vamos a rellenar las celdas cuadradas de la primera fila de este tablero con signos “+” y “-” y, a continuación, en las filas siguientes cuyas celdas van disminuyendo de una en una, bajo cada pareja de signos, iremos escribiendo el resultado de su producto respetando la *regla de los signos*, de manera sucesiva hasta quedarnos con un signo en una sola celda.

¿Cuántas celdas cuadradas debe tener la primera fila para que el resultado final se pueda predecir con exactitud simplemente multiplicando los signos de las celdas que hay en sus dos extremos?



Juan Carlos Trillo Moya (UPCT. Cartagena)

Sénior

S-042. Un abc más.

Dados tres números reales a , b y c , determinar el máximo valor de c para el que se cumple: $a^2 + b^2 + c^2 = 10$ y $a^4 + b^4 + c^4 = 66$

Juan Carlos Trillo Moya (UPCT. Cartagena)