



Real Sociedad
Matemática Española

PROBLEMA DEL MES

Febrero – 2023

Remítid vuestras soluciones antes del día 26 a la
dirección: problemadelmes@rsme.es

Alevín (5º/6º Primaria)

A-031. Transformadores de números.

Tenemos dos peculiares transformadores de números: **I** y **P**.

Un número n que atraviese **I** sale transformado en el n -simo impar. Por ejemplo:

$2 \rightarrow \mathbf{I} \rightarrow 3$
si entra el 2 sale un 3, el 2º impar

$3 \rightarrow \mathbf{I} \rightarrow 5$
si entra el 3 sale un 5, el 3º impar

Un número n que atraviese **P** sale transformado en el n -simo par. Por ejemplo:

$2 \rightarrow \mathbf{P} \rightarrow 4$
si entra el 2 sale un 4, el 2º par

$3 \rightarrow \mathbf{P} \rightarrow 6$
si entra el 3 sale un 6, el 3º par

¿Qué número has de meter en un transformador y el resultado, a continuación, en el otro para que salga al final 2022? ¿Y si al final queremos que salga 2023?

Antonio Ledesma López (Club Matemático. Requena)

Infantil (1º/2º ESO)

I-031. Racional y positivo.

¿Por qué número racional positivo habría que dividir las fracciones $\frac{10}{9}$ y $\frac{8}{7}$ para obtener dos números naturales consecutivos?

Antonio Ledesma López (Club Matemático. Requena)

Cadete (3º/4º ESO)

C-031. Sucesión de números naturales.

Sea $\{a_n\}$ una sucesión de números enteros positivos, naturales, de la que sabemos que $a_{n+m} = a_n + a_m + nm$ y $a_3 = 6$. ¿Qué vale a_{31} ? ¿Y a_n en general?

Antonio Ledesma López (Club Matemático. Requena)

Juvenil (1º/2º Bachillerato)

Jv-031. Lujosa valoración.

Prueba con todo lujo de detalles que si $x - 7y + 3 = 0$ con $x \in]-3, 4[$, entonces:

$$\sqrt{x^2 + y^2 + 6x + 9} + \sqrt{x^2 + y^2 + 8x - 2y + 17} = 5 \cdot \sqrt{2}$$

Antonio Ledesma López (Club Matemático. Requena)

Júnior

Jn-031. Fácil de desigualdad.

Probar que para todo par (a, b) de números reales positivos se cumple:

$$2 \cdot \sqrt{a} + 3 \cdot \sqrt[3]{b} \geq 5 \cdot \sqrt[5]{ab}$$

Antonio Ledesma López (Club Matemático. Requena)

Sénior

S-031. Integral *partía*.

Calcula la siguiente integral: $\int_0^{+\infty} \frac{\{x\}}{m^{\lfloor x \rfloor}} dx$

donde $\lfloor x \rfloor$ y $\{x\}$ son, respectivamente, la parte entera y decimal de x , y $m \geq 2$

Manuel Vázquez Mourazos (IES Arcebispo Xelmírez I. Santiago de Compostela)