



Real Sociedad
Matemática Española

PROBLEMA DEL MES

Mayo – 2023

Remítid vuestras soluciones antes del día 28 a la
dirección: problemadelmes@rsme.es

Alevín (5º/6º Primaria)

A-034. Capataz avisado.

El capataz de una obra contrata 10 obreros para realizarla en una semana, de lunes a viernes. Una vez visto el trabajo hecho el lunes, se da cuenta que no le va a dar tiempo y contrata a un obrero más. Acabado el martes, vuelve a observar que será imposible acabar en el plazo y contrata a un obrero más. Lo mismo le ocurre al acabar el miércoles y al acabar el jueves, de modo que, teniendo cada día un obrero más que el día anterior, acaba la obra al finalizar el viernes como estaba programado. ¿Cuántos obreros debería haber contratado inicialmente para acabar la obra el viernes sin tener que hacer más contrataciones durante la semana?

Miguel Ángel Ingelmo Benito (IES José Saramago. Arganda del Rey)

Infantil (1º/2º ESO)

I-034. A, b y c primos.

Determina todos los números \overline{abc} de tres cifras, sabiendo que cada una de ellas es un número primo y, además, que $2a + 3b + 6c + 6c^2 = 348$

Antonio Ledesma López (Club Matemático. Requena)

Cadete (3º/4º ESO)

C-034. Capataz diligente.

Para hacer una obra en 40 días, el capataz contrata k obreros. Cuando han hecho la mitad del trabajo, el capataz libera a un obrero para hacer otras tareas. Cuando los obreros que han quedado han realizado la mitad de lo que quedaba de la obra, el capataz vuelve a liberar a un obrero. Sabiendo que al haber liberado a estos dos obreros se ha producido un retraso de 7 días en la realización de la obra, ¿cuántos obreros había inicialmente?

Miguel Ángel Ingelmo Benito (IES José Saramago. Arganda del Rey)

Juvenil (1º/2º Bachillerato)

Jv-034. Sistema tres, uno, cuatro.

Siendo que $x, y, z \in \mathfrak{R}$ y $x + y + z > 0$, resuelve el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x^2 + xy + y^2 = 3 \\ y^2 + yz + z^2 = 1 \\ z^2 + zx + x^2 = 4 \end{cases}$$

F. Damián Aranda Ballesteros (IPEP. Córdoba)

Júnior

Jn-034. Embarazosa exponencial.

Busca todos los $(x, y) \in \mathfrak{R}^2$ que satisfacen esta embarazosa ecuación exponencial:

$$4^{x^2+4y} + 4^{y^2+4x} = 2^{-7}$$

Antonio Ledesma López (Club Matemático. Requena)

Sénior

S-034. Camayorqueuno.

Demuestra que si $k > 1$, para todo $\alpha \in \mathfrak{R}$ se verifica:

$$\frac{\frac{\sin \alpha}{k} + \frac{\sin 2\alpha}{k^2} + \frac{\sin 3\alpha}{k^3} + \frac{\sin 4\alpha}{k^4} + \dots}{\frac{\cos \alpha}{k} + \frac{\cos 2\alpha}{k^2} + \frac{\cos 3\alpha}{k^3} + \frac{\cos 4\alpha}{k^4} + \dots} = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha - \frac{1}{k}}$$

Miguel Ángel Ingelmo Benito (IES José Saramago. Arganda del Rey)