

Taller de Resolución de problemas no convencionales

Autoría: Francisco Bellot Rosado, Editor de la Revista Escolar de la O.I.M.

Temática: Resolución de problemas

Palabras clave: Resolución de problemas, visualización matemática, estrategias de resolución

Resumen

A través de varios ejemplos de problemas propuestos a los participantes en el taller, se pretende ofrecer estrategias diferentes para atacar un problema, o, en el caso de ser un problema “de vía única”, indicar formas de tratar de encontrar ésta.

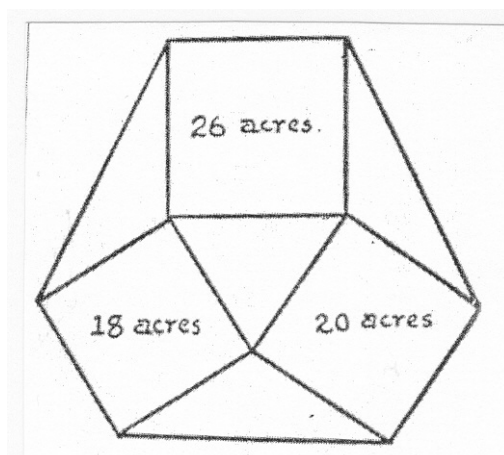
El número de problemas tratados dependerá, lógicamente, del tiempo destinado al Taller y de la respuesta de los profesores participantes.

Texto

En primer lugar podemos plantearnos ¿qué es un buen problema? (Para un concurso, por ejemplo). Arthur Engel, autor de uno de los mejores libros de resolución de problemas, solía decir que “un buen problema es aquel frente al cual un profesor experto no tiene, necesariamente, ventaja respecto de un alumno participante”. En este Taller procuraremos analizar algunos problemas de este tipo.

PROBLEMA 1

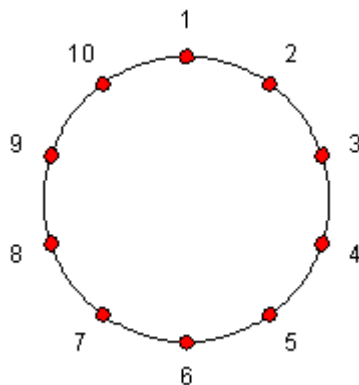
La figura muestra tres cuadrados, de áreas respectivas 26, 18 y 20 unidades cuadradas. Se pretende determinar el área del hexágono irregular cuya construcción se indica en la propia figura.



Se ofrecerán al menos tres vías de intentar la resolución del problema, que posiblemente sean descubiertas por los participantes.

PROBLEMA 2

Diez personas están sentadas alrededor de una mesa redonda. Cada una piensa un número y lo dice al oído a las dos personas que tiene a sus lados (una a su derecha y otra a su izquierda). Después, cada persona dice en voz alta la semisuma de los números que ha oído. He aquí los números dichos por cada persona:



Averiguar el número pensado por la persona que dijo "6".

Si bien el enunciado del problema no lo pide expresamente, a través de la solución se verá cómo calcular los números pensados por las 10 personas. Se analizará la situación cambiando el número de personas.

PROBLEMA 3

En un tablero están situadas fichas, formando un rectángulo de dimensiones $m \times n$, $m \geq 2, n \geq 2$. El tablero es infinito, en todas direcciones. Sólo hay un tipo de movimiento permitido : una ficha salta sobre otra ficha situada en una casilla contigua, yendo a parar a una casilla que esté vacía, y se come la ficha sobre la que salta. Esto puede hacerse horizontal o verticalmente, pero no en diagonal.

¿Cuál es el menor número de fichas que puede quedar en el tablero?
(Olimpiada de la Comunidad de Estados Independientes 1992)

Este es un problema extraordinariamente versátil, que se puede proponer a alumnos tanto de E.S.O. como de Bachillerato. El consejo de Polya : “si un problema es muy complicado, inténtese uno similar pero más sencillo” es particularmente útil en la búsqueda de la respuesta. Aunque puede tener una solución sofisticada, admite una muy elemental (lo que no quiere decir simple).

PROBLEMA 4

Una sucesión finita de números reales es tal que la suma de 7 términos consecutivos cualesquiera es negativa, y la suma de 11 términos consecutivos cualesquiera es positiva.

¿Cuál es el mayor número de términos que puede tener tal sucesión?

Otro ejemplo de “un buen problema”, según Engel. No es de vía única, pero puede requerir buenos conocimientos de teoría de números. Se ofrecerá una solución elemental, pero ingeniosa.

PROBLEMA 5

Un problema con dos variantes :

Dados $n+1$ enteros positivos, cada uno menor o igual que $2n$, a) demostrar que al menos uno de ellos es divisible por algún otro del conjunto.

b) demostrar que al menos dos de los números son primos entre sí.

Este problema, sin duda uno de mis favoritos, es de Paul Erdős (1937). Se ofrecerá, para la parte a), la solución publicada en la revista “American Mathematical Monthly”, y para la parte b), la respuesta de un niño prodigio húngaro, Louis Posá, cuando Erdős se lo planteó.

Valladolid, diciembre de 2009

■ **Autoría**

Francisco Bellot Rosado

Editor de la Revista Escolar de la Olimpiada Iberoamericana de Matemáticas

Datos de contacto:

TFNO: 670714426

CORREO: franciscobellot@gmail.com

PÁGINA WEB:

copyright© La revista digital "Programas" se concibe como un servicio al profesorado para facilitar la difusión de sus experiencias y reflexiones. Los textos publicados aquí pueden ser copiados y distribuidos públicamente, siempre que cite la autoría y "Programas". No los utilice para fines comerciales y no haga con ellos obra derivada.