

# Las competiciones y desafíos matemáticos tienen una brillante historia que nos deja una moraleja.

Antonio Fernández-Aliseda [C.E.P. de Castilleja] Sevilla

Juan Antonio Hans [C.C. Santa M<sup>a</sup> de los Reyes] Sevilla

José Muñoz Santonja [I.E.S. Macarena] Sevilla

*Aún cuando no se llegue a la solución, a través del esfuerzo personal, se aprende más matemáticas que en los libros de texto y apuntes de clase.*

Juan Carlos Damalzo

[(Argentina) ICME 8]

## INTRODUCCIÓN

Esta nueva sección de la revista nace con el objetivo de presentar en cada entrega una serie de problemas atractivos tanto para nuestros lectores como para sus alumnos interesados en los retos mentales. En cada número os ofreceremos, por un lado una serie de enunciados para que los apasionados de la resolución de problemas puedan pasar un rato agradable haciendo funcionar sus neuronas, y por otro las soluciones a esos acertijos que nos parezcan más interesantes. Queremos desde aquí animaros a que esta sección sea interactiva, es decir, que nos mandéis vuestras soluciones y, si tenéis alumnos que estén en edad de trabajar con ellas, las soluciones de vuestros alumnos que os parezcan más curiosas e ingeniosas. Desde estas páginas daremos publicidad a las resoluciones que nos lleguen y que estimemos más interesantes.

Somos conscientes que muchos compañeros de la enseñanza no universitaria suelen realizar en sus centros gymkhanas matemáticas, concursos de ingenios, maratones de resolución de problemas, etc., bien a lo largo de la semana cultural que realizan en sus centros o de periodos del curso más o menos largos. También sabemos que muchos otros profesores tienen alumnos que les gustaría participar en este tipo de competiciones. Es por ello que intentaremos, siempre que podamos, dar información sobre determinados tipos de concursos de problemas que se realizan en nuestro país, ya que en varios de ellos las nuevas tecnologías permiten la participación de nuestros alumnos. Como primer ejemplo hablaremos en esta ocasión del Open Matemático.

## OPEN MATEMÁTICO

El Torneo Abierto de Resolutores de Problemas abreviadamente conocido por Open Matemático es un concurso que se viene celebrando ininterrumpidamente desde el año 1989, por lo que actualmente ha cubierto su edición XVII.

Nacido en la comarca valenciana de Requena-Utiel tiene su centro organizativo principal en el IES nº 1 de Requena, está organizado por el Colectivo Frontera de Matemáticas formado por profesores de centros de esa comarca, dirigido por Antonio Ledesma López, creador y alma mater de este proyecto, que es, además, un metódico preparador olímpico con alumnos laureados en diversas competiciones nacionales e internacionales.

Los objetivos del Open son:

1. Sacar las Matemáticas de las aulas y acercarlas al hombre de la calle, realizando durante un periodo amplio de tiempo una labor divulgativa.
2. Desarrollar la capacidad de resolver problemas; fomentar el gusto por acometerlos.
3. Servir de plataforma de formación y actualización del profesorado.

En la actualidad participan 500 alumnos de 23 centros pertenecientes a cinco provincias (Valencia, Alicante, Sevilla, Pontevedra y Ciudad Real).

El Torneo va dirigido a los alumnos de Enseñanza Secundaria (ESO, Bachilleratos y Ciclos Formativos). Pero, dado a su carácter abierto, pueden participar también todas las personas de las comarcas donde haya sede, con no más de 20 años, que así lo deseen.

A lo largo de siete Jornadas, que cubren alrededor de dos meses, se resuelven 20 problemas. Estos se reparten a los alumnos participantes que durante una semana los pueden resolver, entregando la solución al profesor coordinador del Open en su centro, que los corrige y establece una clasificación local. Con todas las puntuaciones desde el centro coordinador de Requena se ordena la Clasificación de la Jornada y la Clasificación General. La última Jornada (en la que se proponen cuatro problemas) es presencial y se intenta que se realice la misma tarde en todos los centros participantes.

Por otro lado, en cada jornada se puntúa a los participantes que resuelven algún problema de forma ingeniosa, de manera original o que den una solución "bella" del problema. Así se obtiene una clasificación para una nueva categoría la de Premios de Belleza.

Si estás interesado en participar con tus alumnos, contacta en: [openmatematico@yahoo.es](mailto:openmatematico@yahoo.es)

## **DIVULGACIÓN MATEMÁTICA**

Cada edición del Open adopta un tema para divulgar las matemáticas. Así en ediciones anteriores se han tratado los deportes, la publicidad, el humor, la magia, la economía, la música, etc.

Entre las actividades de divulgación que se realizan acompañando al concurso de problemas destacan:

### **La Hoja Matemática**

Periódico mural que, con carácter divulgativo, se publica cada semana coincidiendo con la correspondiente Jornada. El contenido puede ser genérico (anecdotario histórico, bibliografía, contradicciones, humor, juegos y pasatiempos, poesías y canciones, trucos numéricos y topológicos...) o monográfico alusivo al tema de esa edición.

## Noticias al Cierre I y II

Hojas de divulgación con recortes de prensa relacionados con las Matemáticas producidos en el tiempo que va desde que termina una edición del Open hasta el inicio de la siguiente (I). Y noticias de actualidad sobre Matemáticas, Informática, Astronomía,..., que se producen durante la jornada del Open que se está celebrando (II).

## Acto de entrega de premios

Acto académico que suele incluir una conferencia sobre el tema de la presente edición, un concierto, una representación teatral... y la exposición de las ideas más brillantes de los ganadores.

## PROBLEMAS DEL OPEN

Pasemos a plantear ejemplos de problemas aparecidos en alguna de las diecisiete ediciones del Open.

## FALLOS EN LAS PROXIMIDADES

En la operación  $28 \times 1 = 44$  todos los dígitos son correctos pero están malamente colocados. La operación bien realizada sería  $21 \times 4 = 84$ .

En las siguientes operaciones ocurre esto mismo: los dígitos son los indicados pero no están en su sitio. Has de colocarlos en el lugar adecuado para que la operación figure perfectamente efectuada.

A)

$$\begin{array}{r} 10 \\ 18 + \\ \hline 282 \end{array}$$

B)  $76 \times 8 = 41$

C)

$$\begin{array}{r} 32 \\ 17 + \\ \hline 490 \end{array}$$

D)  $294 : 57 = 53$

## UN MANO A MANO DE 18 HOYOS

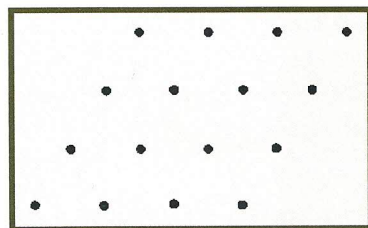
Tras cada hoyo, Andrew anotaba diligentemente la fracción entre el número total de golpes conseguidos por él hasta ese momento y el número total de golpes dados por Nicholas y, como en sus años escolares, la reducía simplificándola al máximo.

Las fracciones que Andrew anotó reseñadas en sentido ascendente, no necesariamente en el orden que ocurrieron en el juego, fueron:



## TRIÁNGULOS EQUILÁTEROS

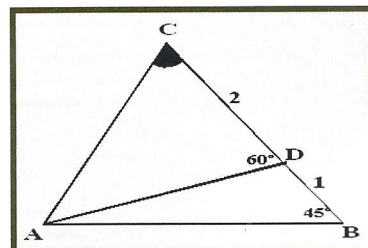
Calcula el número de triángulos equiláteros con vértices en los puntos de esta malla que se pueden trazar.



### A.C.B.

En el triángulo ABC, como indica la figura, el punto D divide el lado BC en dos partes de longitudes  $BD = 1$  dm y  $DC = 2$  dm, y se conocen los ángulos  $\angle ABC = 45^\circ$  y  $\angle ADC = 60^\circ$ .

Determina la medida del ángulo  $\angle ACB$ .



## POLÍGONOS Y CIRCUNFERENCIAS EN LOS ANAGRAMAS PUBLICITARIOS

Observa detenidamente estos famosos anagramas y dibújalos con precisión con regla y compás o, si lo prefieres, con las herramientas básicas de un programa de dibujo por ordenador.

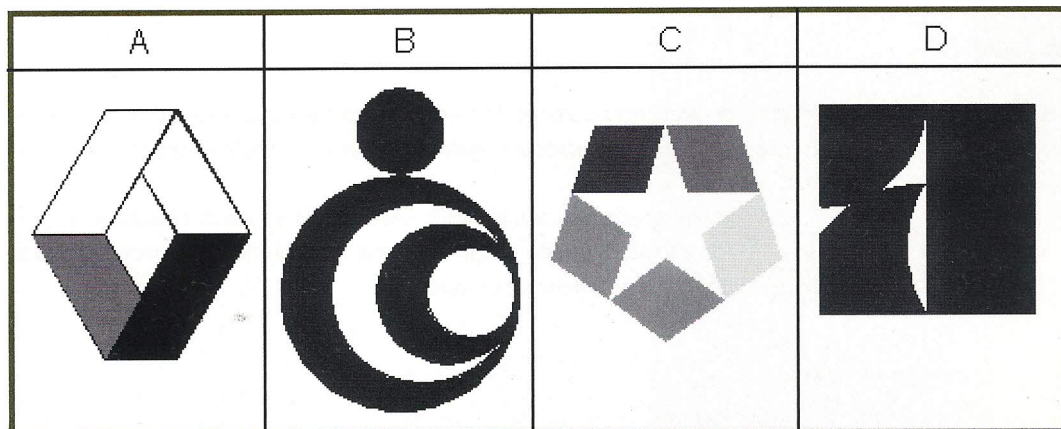
Todos hacen uso, a trozos o en su totalidad, de polígonos y circunferencias. Da una secuencia correcta de los pasos llevados a cabo, o de las herramientas utilizadas, en su trazado.

A) Automóviles Renault.

B) Una simplificación gráfica del logotipo de Caixa Galicia.

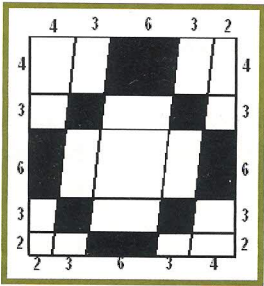
C) Telemadrid.

D) Y el antiguo anagrama de Iberdrola, también simplificado gráficamente.



EMBALDOSADO DIABÓLICO

Cuál es el área de la región sombreada? Todas las medidas se dan en centímetros.



CLASIFICANDO NÚMEROS

Utilizando cierto criterio de clasificación, los números del 0 al 14 están divididos en tres grupos del siguiente modo:

| Grupo - 1                   | Grupo - 2                     | Grupo - 3                      |
|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 0      3      6<br>8      9 | 1      4      7<br>11      14 | 2      5      10<br>12      13 |

Justifica a qué grupos pertenecen el 15, el 16 y el 17.

AUTORREFERENCIA LITERAL MUTUA

Completa los rótulos A y B con números escritos con todas sus letras de forma que lo que dicen ambos sea cierto simultáneamente.

|   |   |                         |
|---|---|-------------------------|
| B | A | tiene ..... consonantes |
| A | B | tiene ..... vocales     |

EL TAHÚR

Un tahúr se fabricó tres dados de diferentes colores. El rojo tenía en sus caras, repetidos, los números 2, 4 y 9; el azul los números 3, 5 y 7 duplicados; e igualmente el amarillo, los números 1, 6 y 8.

La suma total es la misma en los tres, pero, aún así, el tahúr cree que si su contrincante es el primero en elegir y lanzar uno de los dados, él puede elegir otro que le dará mayores probabilidades de superar su puntuación. ¡Explica, razonadamente, por qué!

MÁS INFORMACIÓN

<http://www.campus-oei.org/oim/revistaoim/articulo11b.htm>  
LEDESMA LÓPEZ, Antonio: Edita anualmente en Valencia la memoria del correspondiente *Open Matemático de Resolución de Problemas*; en 2005 se celebró el XVII Open.