
LA OLIMPIADA MATEMÁTICA

Sección a cargo de

María Gaspar

XLIII Olimpiada Matemática Española

por

Joaquín Hernández Gómez

Durante el fin de semana del 22 al 25 de marzo, se celebró en Torrelodones la fase nacional de la XLIII OME. Aunque no es la primera vez que una ciudad que no sea capital de provincia asume la celebración de una fase nacional de la Olimpiada –recordemos, por ejemplo, Tarazona en 1998– sí que es la primera vez que un Ayuntamiento de una pequeña ciudad se involucra tanto en la organización de este evento.

Hubo detalles en esta fase nacional que muchos de los asistentes recordaremos durante muchos años: desde las impresionantes vistas de la Sierra de Madrid que se tenían desde la sala donde se realizaban las pruebas, hasta la deliciosa interpretación musical de los niños de la Escuela Municipal de Música de Torrelodones en el acto de clausura, pasando por la maravillosa exposición de fotografías matemáticas de Herwig Hauser y terminando con el reconocimiento a la figura de Miguel de Guzmán, inaugurando un busto en su honor. Son recuerdos que nos acompañarán mucho tiempo, pero como nos escribía mi amigo Esteban, que asistió por primera vez a una fase nacional de la Olimpiada, «...eso sí, si me obligan a quedarme con un solo recuerdo de estas Olimpiadas, me quedo con el magnífico ambiente que había entre los chicos. El compañerismo, la alegría que tenían, su saber estar, el apoyo que se daban unos a otros, el cariño con que trataban a sus profesores... tal vez, como ellos mismos se denominan a veces, sean unos friquis, pero unos friquis cojonudos».

Sería tremendamente injusto si no resaltara en esta nota nuestro reconocimiento por su capacidad para hacer las cosas y por su habilidad para hacer bien cosas difíciles al señor Letona, director de la Escuela de Pensamiento Matemático Miguel de Guzmán de Torrelodones, presidente del comité organizador de esta fase nacional y principal artífice de que una pequeña ciudad sea recordada en la historia de nuestra olimpiada.

Las sesiones de problemas tuvieron lugar en las mañanas del viernes 23 y el sábado 24 de marzo, con los siguientes enunciados:

PROBLEMA 1

Sean a_0, a_1, a_2, a_3, a_4 cinco números positivos en progresión aritmética de razón d . Probar que

$$a_2^3 \leq \frac{1}{10}(a_0^3 + 4a_1^3 + 4a_3^3 + a_4^3)$$

PROBLEMA 2

Determinar todos los posibles valores enteros no negativos que puede tomar la expresión

$$\frac{m^2 + mn + n^2}{mn - 1}$$

siendo m y n enteros no negativos tales que $mn \neq 1$

PROBLEMA 3

Sea O el circuncentro de un triángulo ABC . La bisectriz que parte de A corta al lado opuesto en P . Probar que se cumple

$$AP^2 + OA^2 - OP^2 = bc$$

PROBLEMA 4

¿Cuáles son los números enteros positivos que se pueden obtener de exactamente 2007 maneras distintas como la suma de al menos dos números enteros positivos consecutivos? ¿Cuál es el menor de todos ellos?

PROBLEMA 5

Sea $a \neq 1$ un número real positivo y n un entero positivo. Demostrar que

$$n^2 < \frac{a^n + a^{-n} - 2}{a + a^{-1} - 2}$$

PROBLEMA 6

Dada una semicircunferencia de diámetro $AB = 2R$, se considera una cuerda CD de longitud fija c . Sea E la intersección de AC con BD y F la intersección de AD con BC . Probar que el segmento EF tiene longitud constante y dirección constante al variar la cuerda CD sobre la semicircunferencia.

Como de costumbre, cada problema se califica sobre siete puntos. ningún participante resolvió los problemas 2 y 4, pero el 1 si fue abordado con éxito por muchos de ellos.

Frecuencias de puntuaciones por problema

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
0 ptos	12	55	65	92	46	63
1 pto	1	60	28	19	7	15
2 ptos	1	1	7	3	45	1
3 ptos	3	0	2	2	5	19
4 ptos	14	0	3	0	4	5
5 ptos	14	0	0	0	4	0
6 ptos	5	0	1	0	0	0
7 ptos	66	0	10	0	5	13

Y las medias:

media oros	7	0,67	6	0,67	6	6,50
media premiados	6,89	0,61	2,81	0,50	2,58	3,89
media todos	5,43	0,53	1,17	0,27	1,58	1,59
desviación	2,27	0,52	2,05	0,59	1,74	2,30

La entrega de premios se celebró en la tarde del sábado en el Teatro Bulevar de Torrelodones, resultando premiados los siguientes estudiantes :

Alumnos premiados en la XLIII OME

Medallas de Oro

Diego Izquierdo Arseguet (1º Bto., Liceo Francés de Madrid) y

Adrián Rodrigo Escudero(2º Bto., IES Elaios de Zaragoza)

Daniel Remón Rodríguez(2º Bto., IES Valle de Moreda de Aller, Asturias)

Gabriel Furstenheim Milerud(1º Bto., IES Ramiro de Maeztu de Madrid)

David Alfaya Sánchez (1º Bto., IES José Luis Sampedro de Tres Cantos, Madrid)

Glenier Bello Burguet (4º de ESO, IES Hermanos D ' Elhuyar de Logroño

Medallas de Plata

Albert Santiago Boíl (2º Bto., IES de Bruguers de Gavá, Barcelona)
 Bernat Serra Montolí (2º Bto., IES La Sedeta de Barcelona)
 Alejandro Gimeno Sanz(1º Bto., Colegio San José de Valladolid)
 Arnau Messegué Buisan(2º Bto., IES Ciutat de Balaguer de Balaguer, Lleida)
 J. Ramón Sierra Gómez de León(2º Bto. Francisco de Paula de Sevilla)
 Andrés Rodríguez Reina (1º Bto., Colegio SEK Ciudadcampo de Madrid)
 Álvaro Mateos González(2º Bto., Liceo Francés de Madrid)
 Josep Marc Mingot Hidalgo(2º Bto., Col.legi Claver de Raimat, Lleida)
 Carlos Sánchez Ramírez(2º Bto., Colegio Ntra Sra de las Maravillas de Madrid)
 Daniel de la Concepción Sáez(2º Bto., IES Práxedes Mateo Sagasta de Logroño)
 David Gacés Urzainqui(2ºBto., Colegio Alemán de Valencia)
 Adrián Moro Calderón(2º Bto., IES Las Llamas de Santander)

Medallas de Bronce

Zhimin Lin (2º Bto., IES Mariano Quintanilla de Santander)
 Bartomeu Monserrat Sánchez (2º Bto., IES Felanitx de Baleares)
 Javier Bolea Moll (2º Bto., IES Clot de Valencia)
 Paloma Arenas Guerrero (1º Bto., IES Pablo Neruda de Huelva)
 Santiago Ruiz Valdepeñas, (2º Bto., IES Santa María de Alarcos de Ciudad Real)
 Alberto Calderón González (1º Bto., IES Conde Diego Porcelos de Burgos)
 Manuel López Sheriff (2º Bto., Colegio Arturo Soria de Madrid)
 Antonio Pérez Hernández (2º Bto., IES El Carmen de Murcia)
 Adrián Rey Rodríguez (1º Bto., Ies Vicent Castell de Catellón)
 Teresa Rodrigo Rey(2º Bto., IES Príncipe Felipe de Madrid)
 Alberto Sánchez Molero (2º Bto., IES Camp de Morvedre de Valencia)
 Carlos Corrales Benítez (2º Bto., Colegio La Inmaculada de Valladolid)
 José Luis Lado Villanueva (2º Bto., Colexio Marista Santa María de Ourense)
 Eloi Marín Amat (2º Bto., IES Frederic Mistral de Barcelona)
 Víctor Rodríguez Rodríguez (1º Bto., IES Padre Suárez de Granada)
 Francisco Salamanca González (1º Bto., Colegio San José de Villafranca de los Barros)
 Fernando Sánchez Madrigal (1º Bto., Colegio Cristo Rey de Jaén)
 David Tena Cucala (1º Bto., IES Ramoncín de Castellón)

Los seis estudiantes con medalla de oro forman el equipo que participará en julio en la 48 IMO en Hanoi, Vietnam. Es el equipo español más joven que ha participado nunca en una Olimpiada Internacional, con tres alumnos de primero de Bachillerato y uno de cuarto de ESO.

**Ganadores de la fase local de la XLIII OME:
Primer Premio**

Abderrahaman Elena, Nabil	Andalucía
Alfaya Sánchez, David	Madrid
Álvarez Romero, Isaac	Canarias
Andreu Níguez, Fernando	Comunidad Valenciana
Aparicio Gallego, Pablo	Andalucía
Arenas Guerrero, Paloma	Andalucía
Balibrea Iniesta, Francisco	Región de Murcia
Bello Burguet, Glenier Iázaro	La Rioja
Bolea Moll, Javier	Comunidad Valenciana
Briales Palacio, Eduardo	Melilla
Codesido Sánchez, Santiago	Galicia
Corrales Benítez, Carlos	Castilla y León
Fernández Moreno, José Luis	Castilla-La Mancha
García Ferrero, Juan	Castilla y León
García Salcedo, Francisco José	Andalucía
Goñi Mora, Javier	País Vasco
Izquierdo Arseguet, Diego	Madrid
Lado Villanueva, José Luis	Galicia
Lin, Zhimin	Cantabria
López Ferrando, Víctor	Comunidad Valenciana
Messegué Buisan, Arnau	Cataluña
Monserrat Sánchez, Bartomeu	Baleares
Muñoz Montes, Rodrigo	Castilla y León
Pallarés Martínez, Beatriz	Región de Murcia
Pastor Alcoceba, Carlos	Comunidad Valenciana
Pérez Díaz, Fernando	Galicia
Ramírez Fernández, Guillermo	Canarias
Remón Rodríguez, Daniel	Asturias
Rodrigo Aznárez, Javier	Navarra
Rodrigo Escudero, Adrián	Aragón
Rodrigo Rey, Teresa	Madrid
Rodríguez Rodríguez, Víctor	Andalucía
Rubio Madroñal, Sergio	Andalucía
Salamanca González, Francisco	Extremadura
Sánchez Molero, Alberto	Comunidad Valenciana
Santiago Boíl, Albert	Cataluña
Serra Montolí, Bernat	Cataluña
Sierra Gómez de León, José Ramón	Andalucía
Urrutia Matarín, Luis Andrés	Andalucía
Zamanillo Mateos, César	Castilla y León

Segundo Premio

Abad Peñas, Rafael	Región de Murcia
Aranzadi de Miguel, Myriam	Navarra
Bernad Blanch, Alberto	Andalucía
Bibiloni Serrano, Pedro	Islas Baleares
Blanca Marín, Zofio	Andalucía
Bornaechea Martín, Francisco Javier	Andalucía
Calderón González, Alberto	Castilla y León
Colera Rico, Manuel	Andalucía
Coronado Blanco, María Teresa	Andalucía
Concepción Sáez, Daniel de la	La Rioja
Deleyto La Cruz, Esther	Aragón
Díaz Daniel, Carlos	Comunidad Valenciana
Falcón Rodríguez, Carlos Javier	Canarias
Furstenheim Milerud, Gabriel	Madrid
Garcés Urzainqui, David	Comunidad Valenciana
Gimeno Sanz, Alejandro	Castilla y León
Gómez Ramudo, Iris	Galicia
González Carrasco, Armiche	Canarias
González Cuadrado, David	Castilla y León
Hermoso Díaz, Alberto	Andalucía
Imaz Ducasse, Guillermo	País Vasco
Iranzo Andrés, Enrique	Comunidad Valenciana
López Camaño, Marta	Galicia
López Sheriff, Manuel	Madrid
Madruga Villalba, Francisco	Extremadura
Marín Amat, Eloi	Cataluña
Mateos González, Álvaro	Madrid
Mingot Hidalgo, Josep Marc	Cataluña
Mohamed Abdel-Lah, Said	Melilla
Padilla de la Torre, Enrique Manuel	Andalucía
Pérez González, Noel	Castilla y León
Quintans Rodríguez, Águeda	Galicia
Romera Martínez, Álvaro	Región de Murcia
Ruiz Valdepeñas, Santiago	Castilla-La Mancha
Tena Cusal, David	Comunidad Valenciana
Vallines Bontempini, Mario	Cantabria
Vila Ferrero, Pablo	Asturias
Vilaregut Comellas, Javier	Cataluña
Wei, Zhao	Comunidad Valenciana

Tercer Premio

Aláez Fernández, Jesús	Andalucía
Almagro Vergara, María del Carmen	Comunidad Valenciana
Barbadillo Villanueva, Guillermo	Navarra
Ciller Cutillas, Pedro	Castilla-La Mancha
Díez Gallego, Miguel Ángel	Castilla y León
Domínguez Sánchez, Raúl	Castilla y León
Eiras Domínguez, Ángel	Galicia
Gallego Ramos, Miguel Ángel	Andalucía
García Domínguez, Álvaro	Andalucía
García Mendivil, Fernando	Aragón
García-Moncó Fernández, Carlos	País Vasco
Gaset Rifà, Jordi	Cataluña
Geffner Fuenmayor, Ivan	Cataluña
Gil Pérez Fernando	Galicia
Hueso González, Fernando	Comunidad Valenciana
Ledesma Villa, Almudena	Comunidad Valenciana
Llamazares Blanco, Jonatan	Castilla y León
Martín Jorge, Daniel	Canarias
Martínez Miranda, Eduardo	Asturias
Merino Madrid, Cristian Jesús	La Rioja
Misó Antón, Sergio	Comunidad Valenciana
Moro Calderón, Adrián	Castilla y León
Navarro Sánchez, Daniel	Andalucía
Pallares Martín, Antonio Jesús	Andalucía
Paños Iniesta, Antonio	Región de Murcia
Pelayo Rodríguez, Pablo Francisco	Andalucía
Pérez Encinar, Miguel	Extremadura
Pérez Hernández, Antonio	Región de Murcia
Portilla Cuadrado, pablo	Madrid
Rey Rodríguez, Adrián	Comunidad Valenciana
Rodríguez Reina, Andrés	Madrid
Rosa Machado, Raúl de la	Canarias
Rul.lan Palou de Comesana, Francisco	Islas Baleares
Sánchez Madrigal, Fernando	Andalucía
Sánchez Ramírez, carlos	Madrid
Suárez Serrano, Daniel	Andalucía
Velasco Oña, Juan Carlos	Melilla
Víctor Fernández, Sara	Cataluña
Wang Xiao, Beatriz	Cantabria
Yáñez Santamaría, Antonio	Galicia