



**XLIII Olimpiada Matemática Española**  
**Fase nacional 2007 (Torrelodones)**  
**Primera sesión (23 de marzo)**

---

- 1.- Sean cinco números positivos en progresión aritmética de diferencia  $d$ . Probar que

\_\_\_\_\_

- 2.- Determinar todos los posibles valores enteros no negativos que puede tomar la expresión  $\frac{a^2 + b^2 + c^2}{a + b + c}$  siendo  $a, b, c$  enteros no negativos tales que  $a + b + c = 2007$ .

\_\_\_\_\_

- 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:

**Segunda sesión (24 de marzo)**

- 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?

Ejemplo: el número 9 se escribe exactamente de dos maneras distintas:

$$9 = 4 + 5$$

$$9 = 2 + 3 + 4$$

---

● 5.- Sea  $a$  un número real positivo y  $n$  un entero mayor que 1. Demostrar que

---

● 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.

No está permitido el uso de calculadoras.  
Cada problema se puntúa sobre 7 puntos.  
El tiempo de cada sesión es de 3,5 horas.

---

[Soluciones en formato Microsoft Word 2000 \(Comprimido .zip, 83 Kb\)](#)

## Ganadores de la Olimpiada

### Medallas de oro

**Diego Izquierdo Arseguet (\*)**  
**Adrián Rodrigo Escudero (\*)**  
**Daniel Remón Rodríguez**  
**Gabriel Fürstenheim Milerud**  
**David Alfaya Sánchez**  
**Glenier Lázaro Bello Burguet**

(\*) Las dos primeras medallas de oro tienen exactamente la misma puntuación.

---

### **Medallas de plata**

**Albert Santiago Boíl**  
**Bernat Serra Montolí**  
**Alejandro Gimeno Sanz**  
**Arnau Messegué Buisan**  
**José Ramón Sierra Gómez de León**  
**Andrés Rodríguez Reina**  
**Álvaro Mateos González**  
**Josep Marc Mingot Hidalgo**  
**Carlos Sánchez Ramírez**  
**Daniel de la Concepción Sáez**  
**David Garcés Urzainqui**  
**Adrián Moro Calderón**

---

### **Medallas de bronce**

**Zhin Lin**  
**Bartomeu Montserrat Sánchez**  
**Javier Bolea Moll**  
**Paloma Arenas Guerrero**  
**Santiago Ruiz - Valdepeñas**  
**Alberto Calderón González**  
**Manuel López Sheriff**  
**Antonio Pérez Hernández**  
**Adrián Rey Rodríguez**  
**Teresa Rodrigo Rey**  
**Alberto Sánchez Molero**  
**Carlos Corrales Benítez**  
**José Luis Lado Villanueva**  
**Eloi Marín Amat**  
**Víctor Rodríguez Rodríguez**  
**Francisco Salamanca González**  
**Fernando Sánchez Madrigal**  
**David Tena Cucal**

---

## Breve estudio de los resultados

Los problemas se calificaron sobre 7 puntos, Las medias y desviaciones de cada problema fueron:

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Medias	5.43	0.53	1.17	0.27	1.58	1.59
Desviaciones	2.27	0.52	2.05	0.59	1.74	2.30

[Página principal](#) | [Info Alumnos](#) | [Info Profesores](#) | [Otros sitios de interés](#) | [Problemas](#)

Copyright © C. Sánchez-Rubio

Actualizado 28 marzo 2007