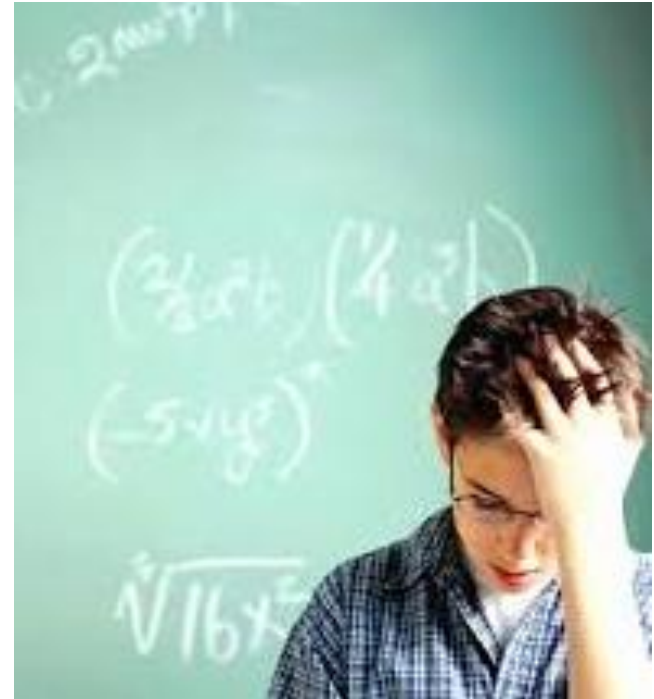


Atención a la diversidad

## DETECCIÓN Y ESTÍMULO DEL TALENTO MATEMÁTICO



**Programas específicos,  
concursos de problemas y trabajos de investigación**

## NUESTRO RETO

Es un reto para el profesor reconocer el talento cuando aparece en alguno de sus alumnos. Hay que ser un buen observador. Como no parece que se disponga de tiempo para estimular el talento en los centros de enseñanza, es necesario diseñar acciones para evitar que estos talentos se malogren.

En una ocasión Mark Twain dijo: “Mi educación solo se interrumpió durante mis trece años de colegio.”

Stephen Semmes: “Cuanto más Análisis Funcional sé, peores resultados obtengo en el premio Putman.”

# ¿QUÉ BUSCAMOS?

El talento matemático se refiere a una habilidad inusual para entender las ideas matemáticas y razonar matemáticamente, en lugar de saber hacer solo cálculos aritméticos o conseguir calificaciones excelentes en matemáticas.

Richard C. Miller, *Discovering Mathematical Talent*

El talento matemático es una combinación de ingenio, perspicacia, deseo de experimentar y persistencia; no solo destreza en la manipulación. Trabajando los problemas se puede desarrollar el talento matemático.

Laurence C. Young (1905-2000), fundador de Wisconsin Mathematics Talent Search

# SIETE CARACTERÍSTICAS PARA IDENTIFICAR EL TALENTO MATEMÁTICOS

(Carole Greenes, 1981)

1. Formulación espontánea de problemas.
2. Flexibilidad en el manejo de datos. Utilizan estrategias alternativas a las aprendidas para resolver problemas.
3. Habilidad para organizar datos. Utilizan listas o tablas para buscar pautas o relaciones.
4. Fluidez de ideas. Puede pensar ideas divergentes y hacer asociaciones únicas.
5. Habilidad para generalizar. Examinan con atención, observan relaciones y conjeturan generalizaciones.
6. Habilidad para la transferencia de ideas. Aplican estrategias o información aprendidas en otros contextos.
7. Originalidad de interpretación. Son capaces de salirse de lo obvio y visualizar cosas desde perspectivas diferentes.

# ¿QUÉ PODEMOS HACER PARA POTENCIAR EL TALENTO?

En el aula: no debemos olvidarnos de que están allí y de vez en cuando hay que hablar para ellos.

Fuera del aula:

- Proyectos para estimular el talento
- Concurso de matemáticas
- Trabajos de investigación

# PROYECTOS PARA ESTIMULAR EL TALENTO EN LA COMUNIDAD DE MADRID

## ESTALMAT

Estímulo del Talento Matemático

## PIM

Pequeño Instituto de Matemáticas

## PEAC

Programa de Enriquecimiento Educativo para alumnos con Altas Capacidades

# ESTALMAT

[www.estalmat.org](http://www.estalmat.org)

- ⦿ Es un proyecto de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales fundado por Miguel de Guzmán en 1998.
- ⦿ Trata de detectar, orientar y estimular de manera continuada, a lo largo de dos cursos, el talento matemático excepcional de estudiantes de 12-13 años, sin desarraigarlos de su entorno, mediante una orientación semanal, que se efectuará cada semana por tres horas.
- ⦿ Se desarrolla en varias Comunidades. En Madrid las clases son en la UCM.
- ⦿ La prueba de selección se realiza en junio y en ella participan alumnos de 6º de primaria y 1º ESO.
- ⦿ Cada año se escogen a 25 estudiantes con especial talento matemático.

# PIM

[www.icmat.es/PIM/](http://www.icmat.es/PIM/)

- ⊙ El Pequeño Instituto de Matemáticas es un proyecto del Instituto de Ciencias Matemáticas en colaboración con el Departamento de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Madrid y la Real Sociedad Matemática Española.
- ⊙ El objetivo principal es fomentar el interés en las matemáticas y propiciar que los alumnos se adentren a este mundo fascinante. El proyecto está dirigido a las personas entre 12 y 18 años.
- .
- ⊙ Semanalmente se proponen problemas que son discutidos los viernes de 17:30 a 20:00 en las instalaciones del ICMAT (Campus de Cantoblanco de Madrid)
- ⊙ La prueba de selección se realiza en junio y en ella participan alumnos desde 6º de primaria a 1º de bachillerato.



# PEAC

[www.educa2.madrid.org/web/peac](http://www.educa2.madrid.org/web/peac)

- ⦿ En un proyecto de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid que comenzó en 1999.
- ⦿ Está dirigido a alumnos con altas capacidades. La mayoría de los chicos entran en primaria. El diagnóstico lo hace el departamento de orientación.
- ⦿ Hay siete sedes, una por área territorial, salvo en Madrid capital y Madrid Sur que hay dos.
- ⦿ El Programa se desarrolla dos sábados al mes en horario de 10:00 a 13:00 horas, desde octubre hasta mayo. Al comienzo de cada curso escolar, los responsables y el profesorado del programa elaboran el Proyecto Anual que siempre gira en torno a un tema común.

# LOS CONCURSOS DE PROBLEMAS EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

- ❗ Los concursos son una excelente forma de despertar el interés de los estudiantes.
- ❗ Para los profesores son una fuente inagotable de problemas bonitos para llevar al aula.
- ❗ La participación en ellos es una experiencia magnífica para los alumnos.
- ❗ En las clases siempre habrá alumnos a quienes les gustará competir o bien para intentar ganar, o para participar con otros compañeros.
- ❗ Sus detractores opinan que hay muchos concursantes y pocos ganadores, por lo que se desmotivan muchos más de los que se animan.

# CONCURSO DE PRIMAVERA (COMUNIDAD DE MADRID)

[www.concursoprimavera.es](http://www.concursoprimavera.es)

❁ Lo organiza la Asociación Matemática Concurso de Primavera formada por profesores de Enseñanza Secundaria.

❁ Tiene cuatro niveles:

- ❁ Nivel I      5º y 6º de Primaria
- ❁ Nivel II     1º y 2º ESO
- ❁ Nivel III    3º y 4º ESO
- ❁ Nivel IV    1º y 2º Bachillerato

❁ Consta de dos fases:

❁ La 1ª fase se realiza en febrero en los centros que deseen participar en el Concurso. En ella se clasifican los alumnos para participar en la 2ª fase.

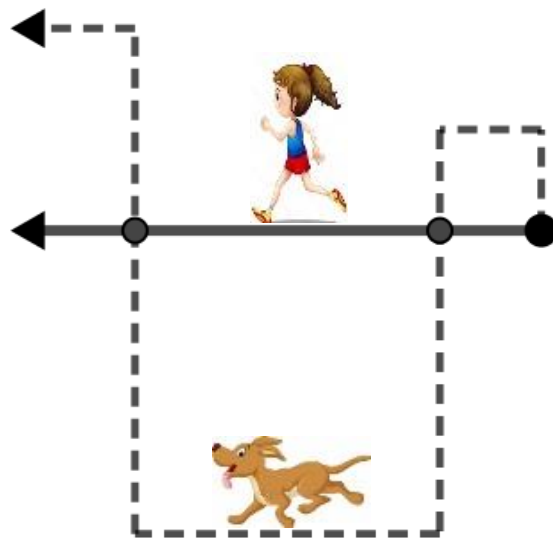
❁ La 2ª fase se realiza en abril en la Facultad de Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

❁ En las pruebas se proponen 25 problemas de respuesta múltiple a resolver en una hora y media.

## CONCURSO DE PRIMAVERA (COMUNIDAD DE MADRID)

¡Todas las mañanas Ana sale a correr 12 km acompañada de su perrita Phoebe. Ana lo hace en línea recta, pero Phoebe va y viene formando cuadrados alrededor de la trayectoria de Ana y cruzándose con ella de vez en cuando, como ves en la figura, hasta coincidir con ella al final de la trayectoria. ¿Cuántos kilómetros corre Phoebe?

- A) 12      B) 24      C) 36      D) 48      E) Depende de la trayectoria



Nivel I 1ª fase 2018

# CONCURSO DE PRIMAVERA (COMUNIDAD DE MADRID)

En un cuadrado de  $36 \text{ cm}^2$  de área sombreamos algunas regiones como se muestra en la figura. Si el área sombreada es de  $27 \text{ cm}^2$ , ¿cuál es, en cm, la suma  $p + q + r + s$ ?

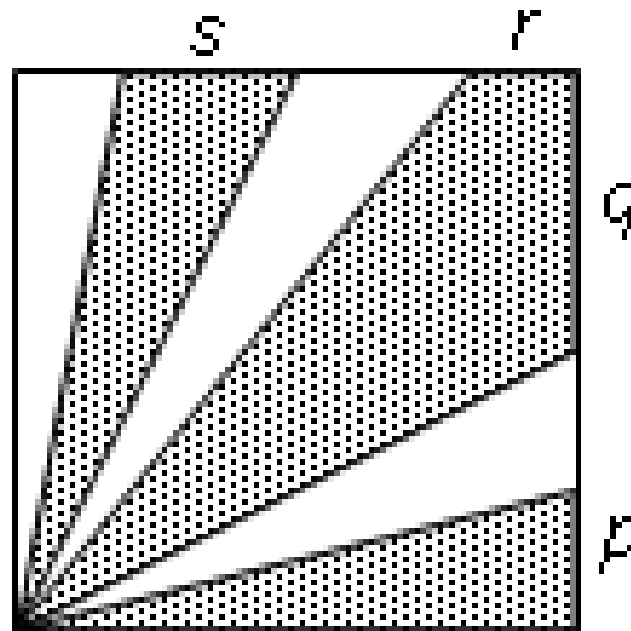
A) 4

B) 6

C) 7

D) 8

E) 9



Nivel III 2ª fase 2018

## CONCURSO DE PRIMAVERA (COMUNIDAD DE MADRID)

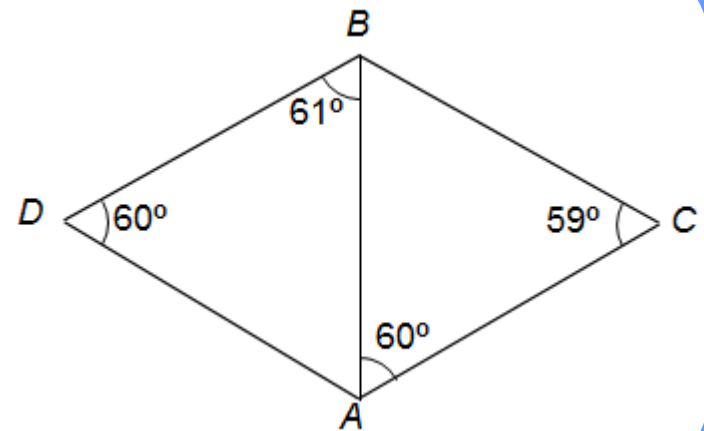
¡Abuelo, abuelo, adivina qué número estoy pensando! Te daré varias pistas: es un número impar de tres cifras, es múltiplo de 57, todas sus cifras son distintas y ninguna de ellas es un 7. El abuelo piensa un rato y dice: Tendrás que darme alguna pista más pues hay dos números que cumplen todo eso. ¿Cuál es la suma de los dos números que ha encontrado el abuelo?

- A) 1254      B) 1140    C) 1026      D) 912    E) 798**

Nivel I 2ª fase 2014

Al intentar dibujar dos triángulos equiláteros para formar un rombo, Don Retorcido ha cometido unos pequeños errores y le ha resultado la siguiente figura. ¿Cuál de los cinco segmentos es el más largo?

- A) AD      B) AC      C) AB      D) BC      E) BD**



Nivel IV 1ª fase 2014

## CONCURSO DE PRIMAVERA (COMUNIDAD DE MADRID)

Ahí están Comenúmeros y Don Retorcido hablando de sus cosas.

He pensado cinco números  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $e$  –dice Retorcido– y fíjate, todos son enteros positivos de una sola cifra y todos distintos;  $a$  es impar;  $b$  es un cuadrado perfecto;  $c$  es primo;  $d$  es par;  $e$  es múltiplo de 3. ¡Adivínalos, listillo!

No puedo –contesta Comenúmeros–, necesito más pistas.

Es difícil engañarte, ahí van dos pistas nuevas: el producto de  $a$  por  $c$  es  $e$  y el producto de  $b$  por  $d$  es el producto de los otros tres.

¿Cuál es la suma de los cinco números que pensó don Retorcido?

**A) 20**

**B) 12**

**C) 19**

**D) 27**

**E) 24**



Nivel II 1ª fase 2015

## OLIMPIADA DE 2º ESO

[www.smpm.es](http://www.smpm.es)

<https://fespm.es/index.php/olimpiada-matematica/>

- ❖ La organiza la Sociedad Madrileña de Profesores de Matemática Emma Castelnuovo en el mes de marzo.
- ❖ Participan equipos mixtos de tres estudiantes de 2º ESO. La prueba tiene dos partes, una individual y otra por equipos.
- ❖ Los equipos con mejor puntuación participan en la fase Regional de Madrid.
- ❖ Los estudiantes con mejor puntuación participan en equipos en la olimpiada nacional organizada por la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas.
- ❖ Cada centro puede presentar un equipo por línea de 2º de ESO
- ❖ Este curso se ha celebrado la tercera edición de la Olimpiada de 6º de Primaria.



# OLIMPIADA DE 2º ESO

## Multiplicaciones curiosas

Escoged cuatro números de la tabla seleccionando exactamente un número por fila y columna. Calculad y escribid el producto de esos cuatro números. Repetid el proceso varias veces modificando la selección y fijaos en los resultados. ¿Qué observáis?

10	15	35	20
2	3	7	4
8	12	28	16
12	18	42	24



Analizad lo que ocurre e intentad explicarlo.

## OLIMPIADA DE 2º ESO

[https://fespm.es/wp-content/uploads/2022/07/Math-Trail-XXXII-OMN-Junior\\_2022\\_Cuenca\\_Prueba-por-equipos.pdf](https://fespm.es/wp-content/uploads/2022/07/Math-Trail-XXXII-OMN-Junior_2022_Cuenca_Prueba-por-equipos.pdf)

Fase final. Problema por equipos. 2022

## OLIMPIADA DE 2º ESO

En una baraja española de 40 cartas consideramos figuras a la sota, el caballo y el rey. Si María saca una carta que no es figura gana 3 gominolas y pierde 7 gominolas si lo es. ¿Es un juego justo?



Jugó esta apuesta. María empezó con 18 gominolas y acabó con 42. ¿Cuál es el número mínimo de partidas que jugó?

Se para el juego si María se queda sin gominolas. ¿Cuántas series de resultados distintos se pudieron dar?



## OLIMPIADA DE 2º ESO

Tenemos dos cubos cilíndricos, uno blanco y otro negro. El radio del cubo blanco es el doble del radio del cubo negro, pero el nivel del agua en el cubo negro es 15 cm mayor que en el blanco. Si pasamos agua del cubo negro al cubo blanco hasta igualar los niveles, ¿cuánto aumentará el nivel del agua en el cubo blanco?

Fase final. Problema por equipos. 2012



# CONCURSO INTERCENTROS “JOAQUÍN HERNÁNDEZ”

[www.ucm.es/sociedadpuigadam/](http://www.ucm.es/sociedadpuigadam/)

- \* Lo organiza la Sociedad Puig Adam. Se celebra en noviembre en la Facultad de Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.
- \* Es una competición por equipos. En cada equipo participan dos alumnos de 1º o 2º ESO, dos de 3º o 4º ESO y dos de bachillerato.
- \* La prueba consta de tres partes:
  - \* Prueba por equipos de 45 minutos de duración.
  - \* Prueba por relevos de 60 minutos.
  - \* Prueba individual de 90 minutos.
- \* Hay premios por centro, individuales y por equipos.

.

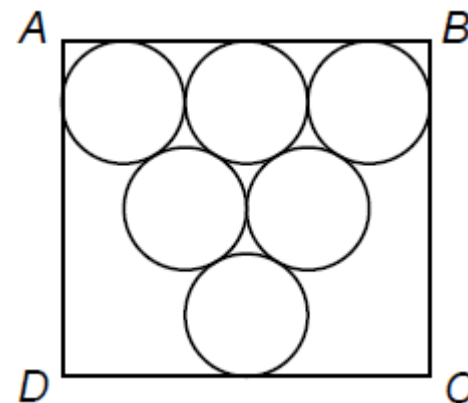
## CONCURSO INTERCENTROS (COMUNIDAD DE MADRID)

Representamos por  $P_k$  al producto de los  $k$  primeros números primos.  
Demuestra que, sea cual fuere  $k$ ,  $P_k + 1$  nunca es un cuadrado perfecto.

Prueba por equipos. Bachillerato. 2012

Sea " $T$ " la respuesta del problema 3A y  $p$  el producto de las cifras de  $T$ .

En el rectángulo  $ABCD$  de la figura, con  $AB = p$ , hay seis circunferencias tangentes entre sí y a los lados del rectángulo, como muestra la figura. Calcula  $BC$  y expresa la solución como  $r\sqrt{3} + s$  con  $r$  y  $s$  enteros.



Prueba de relevo. 3º y 4º ESO. 2013

# CONCURSO KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES CONCURSO CANGURO MATEMÁTICO

<https://canguromat.es/>

[www.mathkang.org](http://www.mathkang.org)

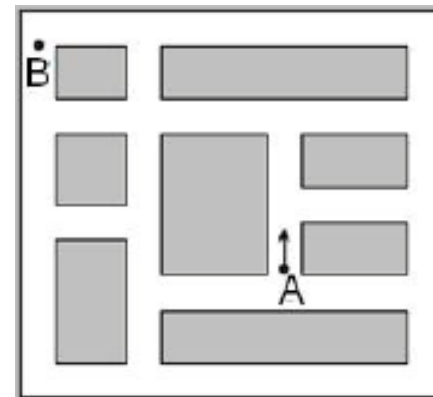
- 🌐 Lo organiza Le Kangourou sans Frontières.
- 🌐 Nació en Australia y lo popularizó un grupo de profesores franceses.
- 🌐 Actualmente participan más de 6 000 000 alumnos de 80 países.
- 🌐 Hay seis niveles, de 1º ESO a 2º de Bachillerato.
- 🌐 Consta de 30 preguntas de opción múltiple a resolver en una hora y cuarto.
- 🌐 Se hace la tercera semana de marzo simultáneamente en todos los lugares.
- 🌐 En España lo organiza la FESPM.

# CONCURSO KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES CONCURSO CANGURO MATEMÁTICO

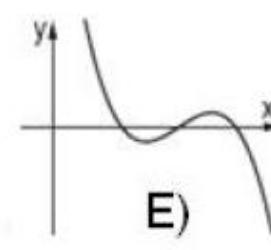
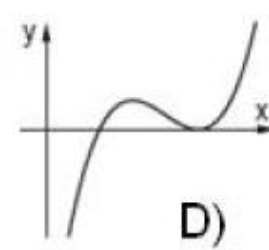
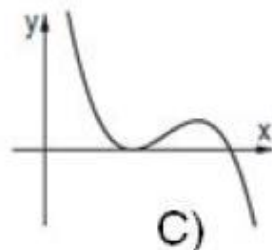
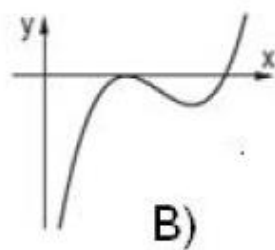
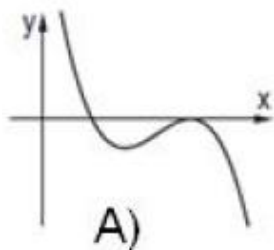
Nicolás está aprendiendo a conducir. Sabe cómo girar a la derecha, pero no a la izquierda. ¿Cuál es el menor número de giros que debe dar para ir del punto A al punto B?

- A) 3      B) 4      C) 6      D) 8      E) 10

Nivel I. 1º ESO. 2014



Se da la función  $W(x) = (a - x)(b - x)^2$ , donde  $a < b$ . Su gráfica es una de las siguientes. ¿Cuál?



Nivel VI. 2º Bachillerato. 2014



# LA OLIMPIADA MATEMÁTICA

## FASES LOCAL Y NACIONAL

[www.ucm.es/sociedadpuigadam/](http://www.ucm.es/sociedadpuigadam/) [www.rsme.es](http://www.rsme.es)

🌀 La organiza la RSME.

🌀 **FASE LOCAL** (En cada Comunidad o región)

En Madrid tiene tres partes:

🌀 Fase cero: Consta de 30 preguntas tipo test que se realiza en noviembre. La prueba dura 3 horas. Se seleccionan 75 estudiantes.

🌀 1ª Fase: Los estudiantes realizan diez problemas en 3,5 horas. Se premia a los 18 mejores.

🌀 Fase final: Se hace en dos sesiones. Cada sesión dura 3,5 horas y se debe responder a tres problemas por sesión. De ella salen seleccionados los nueve estudiantes que irán a la Fase Nacional.

🌀 **FASE NACIONAL**

🌀 Cada Comunidad puede presentar hasta nueve alumnos que hayan sido seleccionados en la fase local.

🌀 La 59ª edición de la OME se celebró en León del 9 al 12 de marzo. Se hacen dos sesiones con tres problemas por sesión.

🌀 Los seis mejores representa a España en la IMO.

# LA OLIMPIADA MATEMÁTICA INTERNACIONAL IMO: INTERNATIONAL MATHEMATICAL OLYMPIAD

[www.imo-official.org](http://www.imo-official.org)

- La primera Olimpiada Internacional se celebró en Rumanía en 1959. Fueron invitados Hungría, Bulgaria, Polonia, Checoslovaquia, RDA y USSR.
- Actualmente participan alrededor de 140 países, con un máximo de 6 representantes por país.
- Se realiza en dos sesiones de tres horas con tres problemas cada una.
- En el 2008 se celebró en Madrid. En 2023 se celebrará la 64<sup>a</sup> IMO en Japón en el mes de julio.
- Premios que se conceden son:
  - Medallas de oro
  - Medallas de plata
  - Medallas de bronce
  - Mención honorífica: Al menos un problema completo bien.

## CONCURSO PUIG ADAM DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

[www.sociedadpuigadam.es](http://www.sociedadpuigadam.es)

1. Lo organiza la Sociedad Puig Adam de Profesores de Matemáticas en la Facultad de Matemáticas de la UCM en junio.
2. Hay tres niveles: 3º de ESO, 4º de ESO y 1º de Bachillerato.

## OLIMPIADA DE MAYO Y OLIMPIADA IBEROAMERICANA

[www.concursoprimavera.es](http://www.concursoprimavera.es)

[www.oei.es/oim/](http://www.oei.es/oim/)

1. Las organiza la Organización de Estados Iberoamericanos.
2. La olimpiada de mayo, tiene dos niveles (hasta 1º ESO y de 2º a 3º ESO) y se celebra simultáneamente en distintas ciudades de países iberoamericanos.
3. La olimpiada iberoamericana esta dirigida a estudiantes preuniversitarios y se realiza cada año en un país. Cada país puede llevar hasta 4 representantes.

## MEDITERRANEAN YOUTH MATHEMATICAL CHAMPIONSHIP MYMC

<http://www.mymc.it/>

1. Lo organizan diversas instituciones italianas y se celebra en el mes de julio. La primera se celebró en el 2013 en Roma.
2. Cada país lleva un equipo mixto (dos chicos y dos chicas) de entre 15 y 19 años que no pueden ser los seleccionados para participar en la IMO.
3. La prueba es por equipos. Consta de una primera parte en la que el equipo resuelve 10 problemas de opción múltiple o respuesta numérica y una segunda parte en la que los equipos se enfrentan dos a dos.







## EUROPEAN GIRLS' MATHEMATICAL OLYMPIAD

<https://www.egmo.org/>

1. La primera se celebró en 2012
2. Pretende animar a las chicas a participar en competiciones matemáticas.
3. España participó en 2016 por primera vez.

# ENCUENTRO PREUNIVERSITARIO DE JÓVENES INVESTIGADORES

[www.ucm.es/jovenesinvestigadores](http://www.ucm.es/jovenesinvestigadores)

-  Lo organizaba la Universidad Complutense de Madrid.
-  Este año se celebra la IV edición.
-  Se presentan trabajos en cuatro áreas de conocimiento en exposiciones de 10 minutos de duración.
-  Dirigido a estudiantes de 2º de Bachillerato tutelados por un profesor.
-  El objetivo es concienciar a los estudiantes de Bachillerato de la importancia de la investigación.
-  Se publica en noviembre y el periodo de inscripción y remisión de ponencias es desde el momento de su publicación hasta mediados de enero.

## COMPETICIÓN ESTADÍSTICA EUROPEA

[www.ine.es/esc\\_es/](http://www.ine.es/esc_es/)

- ▶ Pueden participar estudiantes de Enseñanza Secundaria Obligatoria, Formación Profesional Básica, Bachillerato y Ciclos Formativos de grado medio en equipos de uno a tres miembros supervisados por un profesor.
- ▶ Organizan el INE, la Sociedad de Estadística e Investigación Operativa (SEIO) y la Facultad de Estudios Estadísticos (FEE) de la Universidad Complutense de Madrid
- ▶ Consta de una prueba teórica y de un trabajo. Se realiza en los centros.

## INTERNATIONAL MATHEMATICAL MODELLING CHALLENGE

<https://immcpain.blogs.uv.es/>

- ▶ Concurso internacional de modelización matemática dirigido a estudiantes de entre 3º de ESO y 2º de bachillerato.
- ▶ La participación es por equipos de a lo sumo cuatro estudiantes y un profesor tutor, todos ellos del mismo centro.
- ▶ La fase nacional es en febrero.

## PANGEA

[pangeaconcurso.com](http://pangeaconcurso.com)

Participan estudiantes desde 4º de Primaria a 2º de Bachillerato. Tiene dos rondas que se realizan por internet en los centros educativos. Hay una fase internacional en Alemania.

## PURPLE COMET

[www.purplecomet.org](http://www.purplecomet.org)

Lo organiza Titu Andreescu desde EEUU. Se celebra entre abril y mayo en 43 países del mundo. Hay dos niveles: Middle School y High School y se presentan equipos de hasta seis estudiantes.

Es una excelente fuente de material para utilizar en clase.

# Campamento matemático de verano UAMMat

<https://verso.mat.uam.es/web/index.php/es/campamento-de-verano>

- ▶ Para estudiantes de 1º de Bachillerato
- ▶ Se seleccionan a 20 estudiantes
- ▶ Los campamentos se desarrollan durante una semana en la UAM de 9:30 a 18:00

## GYMKHANA MATEMÁTICA DE LA COMUNIDAD DE MADRID







[www.gestiondgmejora.educa.madrid.org](http://www.gestiondgmejora.educa.madrid.org)

Lo organiza la Comunidad de Madrid junto con la Escuela de Pensamiento Matemático de Torrelodones. Se celebra un domingo de abril en distintos distritos y pueblos de Madrid. La participación es por equipos de hasta 4 personas. Hay dos niveles (de 10 a 13 años y de 14 a 17 años). Pueden presentarse equipos escolares o independientes.



# PREMIO DE MATEMÁTICAS UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

[www.uam.es/matematicas](http://www.uam.es/matematicas)

-  Lo organizaba el Departamento de Matemáticas de la UAM.
-  Se presentan grupos de entre 2 y 5 estudiantes.
-  Los grupos deben realizar un trabajo de investigación, experimentales o teóricos.
-  Pretende fomentar la creatividad científica y el espíritu de investigación en relación con las matemáticas.
-  Dirigido a estudiantes de 3º y 4º de ESO y de 1º y 2º de Bachillerato. Se conceden 4 premios de 500 euros cada uno a los grupos ganadores (dos por nivel).
-  La inscripción debe realizarse antes de finales de enero y la entrega de los trabajos, junto con un póster para exposición, antes del 30 de abril.

MUCHAS GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN

[mariawarleta@gmail.com](mailto:mariawarleta@gmail.com)  
[conprim@ucm.es](mailto:conprim@ucm.es)

Abril de 2022