

**Aulario III de la UAL**

- 09:15 - 09:45 h. ACOGIDA Y UBICACIÓN EN LAS AULAS  
 09:45 - 11:15 h. DESARROLLO DE LA PRUEBA  
 11:15 - 11:30 h. DESCANSO

**Parainfo de la UAL**

- 11:30 - 12:45 h. CONFERENCIA a cargo de: **Fernando Blasco Contreras**  
 Profesor Titular de Matemática Aplicada de la Universidad Politécnica de Madrid. Título: **"Matemagia"**.  
 12:45 - 13:15 h. ENTREGA DE PREMIOS Y CLAUSURA DEL ACTO POR EL SR. RECTOR.

**CALENDARIO 2017-2018 DE SESIONES PREPARATORIAS PARA LAS FASES LOCAL Y ESTATAL DE LAS OLIMPIADAS DE LA REAL SOCIEDAD MATEMÁTICA ESPAÑOLA (RSME):**

**Sede de Almería (capital, calle Gerona), viernes de 17:00 a 20:00h:**

- 20 de octubre: Métodos de resolución de problemas  
 27 de octubre: Geometría (1)  
 3 de noviembre: Combinatoria (1)  
 10 de noviembre: Aritmética  
 17 de noviembre: Ecuaciones diofánticas  
 24 de noviembre: Ecuaciones funcionales  
 1 de diciembre: Combinatoria (2)  
 15 de diciembre: Geometría (2)  
 12 de enero: Miscelánea

**Sede de Almanzora , sábados de 10:00 a 13:00h:**

- 21 de octubre, en Tíjola: Resolución de Problemas  
 4 de noviembre, en Albox-IES G<sup>a</sup> Ramos: Aritmética  
 18 de noviembre, en Tíjola: Geometría  
 2 de diciembre, en Albox-IES G<sup>a</sup> Ramos: Ecuaciones funcionales  
 16 de diciembre, en Albox-IES G<sup>a</sup> Ramos: Combinatoria

**Sede de Poniente (Adra):**

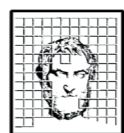
calendario a determinar

**ORGANIZA:**

Grupo Docente para la preparación de las Olimpiadas de la RSME SAEM Thales.  
<http://www.ual.es/eventos/OMERSMEALMERIA/>

**COLABORADORES:**

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

ciencias  
EXPERIMENTALESJUNTA DE ANDALUCÍA  
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN  
Delegación Territorial de Educación de Almería

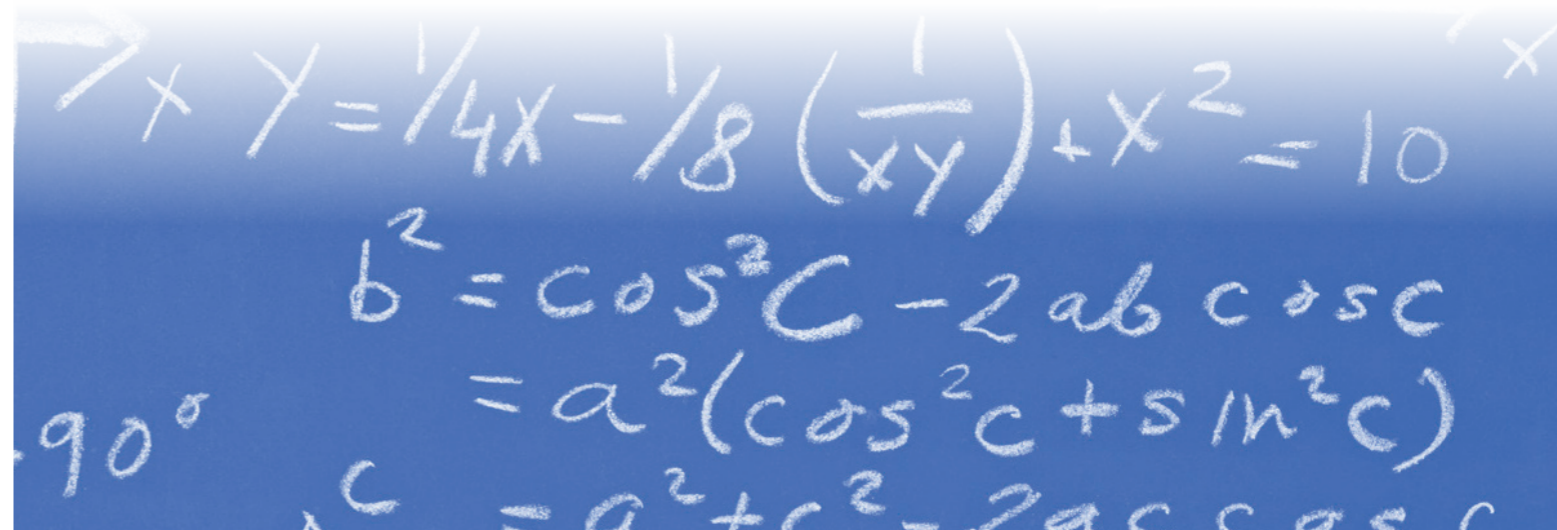
SAEM Thales

DIPUTACIÓN  
DE ALMERÍA

# III CONCURSO INDALMAT

## DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE MATEMÁTICAS

Alumnado de 4º de ESO y 1º y 2º de Bachillerato  
 UNIVERSIDAD DE ALMERÍA



UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

ciencias  
EXPERIMENTALES

La duración de la prueba es de 90 minutos y no está permitido el uso de calculadora ni regla. Contesta sólo aquellas preguntas que creas estar seguro de la respuesta, pues contestar a todas es bastante difícil. Es mejor dejar una pregunta en blanco que contestarla equivocadamente.

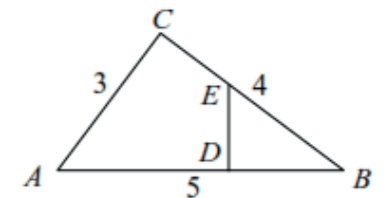
Cada respuesta **correcta** te dará **5 puntos**  
 Cada respuesta que dejes en **blanco** te aportará **1 punto**  
 Cada respuesta errónea **0 puntos**

- La Escuela Pitagórica, en el sentido de coeducación, fue muy avanzada para su tiempo, pues admitía mujeres entre sus miembros. ¿Cuál de las siguientes matemáticas no perteneció a la citada Escuela?  
 a) Hipatia    b) Teano    c) Damo    d) Myia    e) Phintys
- ¿Cuántos números capicúas de tres cifras son múltiplos de 6?  
 a) 30    b) 4    c) 13    d) 12    e) 16
- ¿Qué años más curiosos! El resultado de  $\frac{1}{2017} + \frac{2018 \cdot 2016}{2017} - 2018$  es:  
 a)  $1/2017$     b) -1    c) 0    d) 1    e)  $-1/2017$
- De los siguientes números ¿cuál tiene raíz cuadrada entera?  
 a)  $4^4 \cdot 5^5 \cdot 6^6$     b)  $4^4 \cdot 5^6 \cdot 6^5$     c)  $4^5 \cdot 5^4 \cdot 6^6$     d)  $4^6 \cdot 5^4 \cdot 6^5$     e)  $4^6 \cdot 5^5 \cdot 6^4$
- El valor de  $1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \dots}}}$  es:  
 a) Infinito    b)  $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$     c) 2    d)  $3/2$     e) 1
- Sea  $\{a_n\}$  una sucesión con  $a_1 = 3$  y  $2a_{n+1} - 2a_n = 1$ , para cualquier  $n \geq 1$ . Entonces el término  $a_{2017}$  es:  
 a) 1010    b) 1000    c) 1011    d) 1012    e) 1013
- El número de chicos de mi clase es  $2/3$  del número de chicas ¿Qué porcentaje de chicos hay en la clase?  
 a) 25    b) 33    c) 45    d) 48    e) 40
- Si el producto de tres números enteros consecutivos, ninguno nulo, es 8 veces su suma, ¿cuál es la suma de sus cuadrados?  
 a) 110    b) 149    c) 194    d) 77    e) 50
- Los enteros positivos A, B, A - B y A + B son todos primos. La suma de los cuatro es un número:  
 a) Primo    b) Impar    c) Múltiplo de 3    d) Par    e) Múltiplo de 5
- Si  $x + \frac{1}{y} = 4$ ,  $y + \frac{1}{z} = 1$ ,  $z + \frac{1}{x} = \frac{7}{3}$  donde x, y, z son números reales positivos, entonces el producto de los tres números xyz es igual a:  
 a) 1    b)  $4/3$     c) 2    d)  $7/3$     e)  $2/3$
- Sean A y B las soluciones de la ecuación  $2x^2 + 3x + 5$ . Calcula (A-1)·(B-1)?  
 a) 5    b)  $-5/2$     c) 0    d) 6    e) 3
- Elegimos al azar un punto (x, y) del rectángulo de vértices (0, 0), (4, 0), (4, 1) y (0, 1). ¿Cuál es la probabilidad de que x sea menor que y?  
 a)  $3/4$     b)  $1/4$     c)  $1/2$     d)  $1/8$     e)  $3/8$
- La probabilidad de que un entero del conjunto  $\{1, 2, 3, \dots, 100\}$  sea divisible por 2 pero no sea divisible por 3 es:  
 a)  $33/10$     b)  $17/50$     c)  $1/2$     d)  $\sqrt{8}$     e)  $18/25$
- Sea f una función definida para todos los números reales tal que  $f(x) > 0$  y  $f(x + y) = f(x) \cdot f(y)$ . De las siguientes afirmaciones, ¿cuáles son verdaderas?

- I.  $f(0) = 1$     II.  $f(-a) = \frac{1}{f(a)}$     III.  $f(a) = \sqrt[3]{f(3a)}$     IV. Si  $b > a, f(b) > f(a)$   
 a) III y IV    b) I, III y IV    c) I, II y IV    d) I, II y III    e) Todas

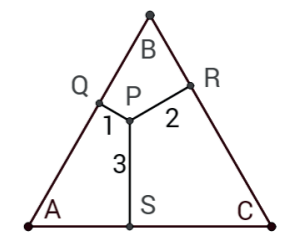
15. El área de la región encerrada por la curva formada por los puntos (x, y) tales que  $|x - 1| + |y - 1| = 1$  es:  
 a) 3    b)  $5/2$     c)  $\pi$     d) 2    e) 4

16. En el triángulo ABC, de lados 3, 4 y 5, el segmento DE es perpendicular al segmento AB. Si el área del triángulo EBD es un tercio del área del triángulo ABC, ¿cuál es la longitud del segmento DB?



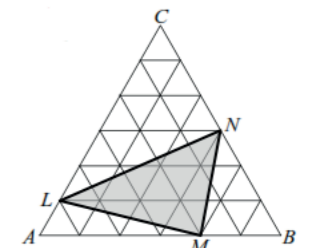
- a)  $4/3$     b) 5    c)  $9/4$     d)  $5/2$     e)  $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

17. Consideremos un punto P del interior del triángulo equilátero ABC y Q, R y S los pies de las perpendiculares desde P a los lados AB, BC y CA, respectivamente. Si PQ = 1, PR = 2 y PS = 3, la longitud AB es igual a:



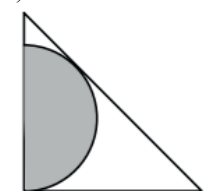
- a) 4    b)  $3\sqrt{3}$     c) 6    d)  $4\sqrt{3}$     e) 9

18. El triángulo equilátero ABC de la figura está dividido en 36 triángulos equiláteros de área 1. ¿Cuál es el área del triángulo LMN?



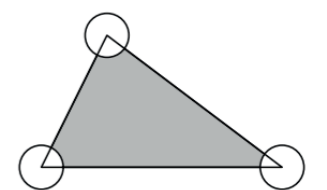
- a) 10    b) 11    c) 12    d) 13    e) 14

19. Los catetos del triángulo rectángulo miden 1. ¿Cuál es el radio del semicírculo sombreado?



- a)  $\sqrt{2} - 1$     b)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$     c)  $3 - \sqrt{2}$     d)  $1/2$     e)  $2 - \sqrt{2}$

20. El área del triángulo de la figura es  $80 \text{ m}^2$  y el radio de los círculos centrados en los vértices es 2 m ¿Cuál es el área, en  $\text{m}^2$ , de la zona sombreada?



- a) 76    b)  $78\pi$     c)  $80 - \pi$     d)  $40 - 4\pi$     e)  $2(40 - \pi)$