



# I CONCURSO DE PROBLEMAS IES POLITÉCNICO

## PROBLEMA 1. ESCONDITE

Detrás de una de las tres puertas se ha escondido el profe de mates. Sabiendo que por lo menos una de las tres afirmaciones es verdadera y que por lo menos una es falsa ¿Detrás de que puerta está el profe?



El profe no está  
en la puerta B

El profe no está  
en esta puerta

El profe está en  
esta puerta

**“Si comenzase de nuevo mis estudios, seguiría el consejo de Platón y comenzaría con las matemáticas.”**

*Galileo Galilei*



# I CONCURSO DE PROBLEMAS IES POLITÉCNICO

## PROBLEMA 2. VELOCIDAD

En un viaje en coche hacemos el recorrido de ida a 80 Km/h y la vuelta a 60 km/h.  
¿Cuál es la velocidad media de todo el recorrido?

**“Nuestra mayor debilidad radica en renunciar. La forma más segura de tener éxito es siempre intentarlo una vez más.”**

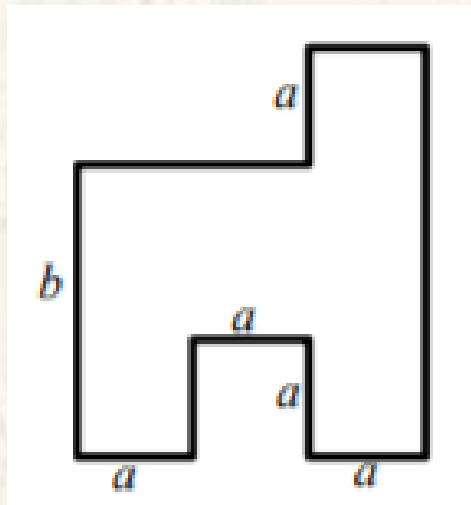
*Thomas A. Edison*



# I CONCURSO DE PROBLEMAS IES POLITÉCNICO

## PROBLEMA 3. ÁREAS

Calcula el área de la figura en función de  $a$  y  $b$ .



”La vida es buena por solo dos cosas, descubrir y enseñar las matemáticas.”

*Simeon Poisson.*



# I CONCURSO DE PROBLEMAS IES POLITÉCNICO

## PROBLEMA 4. EL ROBO

El Departamento de Matemáticas investiga a cinco sospechosos de haber robado el examen global. Esto es lo que dicen al ser interrogados:

- Juan: ¡Todos somos inocentes!
- Lidia: Exactamente uno de nosotros es inocente.
- Carlos: No, exactamente uno de nosotros es culpable.
- Alejandra: Al menos dos de nosotros somos inocentes.
- Raúl: Entre nosotros hay por lo menos dos culpables.

Si los inocentes siempre dicen la verdad y los culpables siempre mienten, ¿cuántos de los cinco sospechosos son culpables?

**“Si la gente no cree que las matemáticas son simples, es solo porque no se dan cuenta de lo complicada que es la vida.”**

*John Louis von Neumann*



# I CONCURSO DE PROBLEMAS IES POLITÉCNICO

## PROBLEMA 5. LA ORLA

Los asistentes a la orla del Politécnico entran al auditorio por cinco puertas distintas. Por la primera entra una persona, dos entran por la segunda, luego tres por la tercera, cuatro por la cuarta y cinco por la quinta. Después vuelve a entrar una sola persona por la primera puerta, y continúa el patrón anterior. Si Jesús es el espectador número 984, ¿por qué puerta entró?

“No te preocupes por tus dificultades en Matemáticas, te puedo asegurar que las mías son mayores.”

*Albert Einstein*



# I CONCURSO DE PROBLEMAS IES POLITÉCNICO

## PROBLEMA 6. MONTONES Y MONTONES

La ardilla amarilla guarda su botín de otoño en distintos árboles. Hizo seis montones, cinco de avellanas y uno de nueces. Los montones tenían 15, 16, 18, 19, 20 y 31 frutos cada uno. Un día, la urraca Paca le robó unas cuantas avellanas de distintos montones. Al día siguiente, el oso Mañoso le robó el doble de avellanas que la urraca y a la pobre ardilla solo le quedaron nueces. ¿Cuántas nueces tenía la ardilla?

**“Las matemáticas son un lugar donde puedes hacer cosas que no puedes hacer en el mundo real.”**

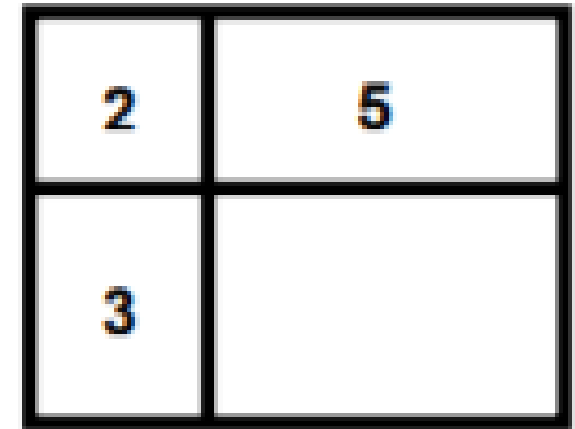
*Marcus du Sautoy*



# I CONCURSO DE PROBLEMAS IES POLITÉCNICO

## PROBLEMA 7. DIVIDIENDO ÁREAS

Dividimos un rectángulo en cuatro más pequeños y resulta que las áreas, en  $\text{cm}^2$ , de tres de ellos vienen dados por los tres primeros números primos, como indica la figura. ¿Cuál es, en  $\text{cm}^2$ , el área del cuarto rectángulo?



“Se menos curioso con la gente y más curioso con las ideas.”

*Madame Curie*



# I CONCURSO DE PROBLEMAS IES POLITÉCNICO

## PROBLEMA 8. CUADRADOS MÁGICOS

Si terminamos de rellenar el cuadrado mágico de la figura (los tres números de cualquier fila, columna o diagonal suman lo mismo), ¿Cuál es el mayor número que aparece en el cuadrado?

8		4
		10

“No necesito saberlo todo, tan solo necesito saber donde encontrar aquello que me hace falta cuando lo necesite.”

*Albert Einstein*

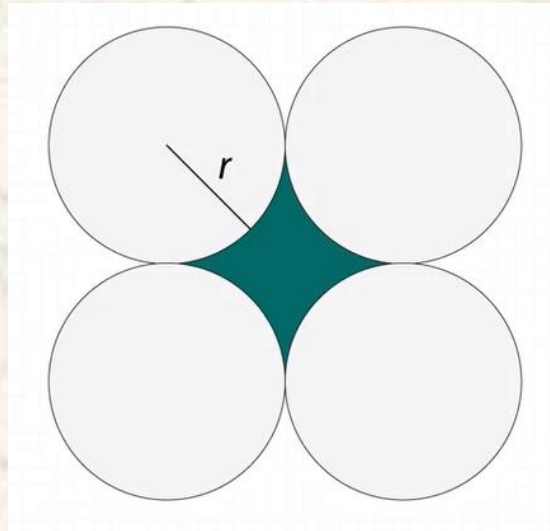




# I CONCURSO DE PROBLEMAS IES POLITÉCNICO

## PROBLEMA 9. CÍRCULOS

¿Cuál es el área de la zona sombreada en función de  $r$ ?



“La esencia de las matemáticas no es hacer las cosas simples complicadas, sino hacer las cosas complicadas simples.”

*S. Gudder*



# I CONCURSO DE PROBLEMAS IES POLITÉCNICO

## PROBLEMA 10. REBAJAS

Lucía quiere comprar un patinete eléctrico y acude a dos tiendas que, inicialmente, lo tenían al mismo precio. En la primera tienda le rebajan un 15% del precio y, posteriormente, le descuentan 90€. En la segunda tienda le rebajan un 25% del precio sin descuento posterior. Si Lucía se ahorra 15 € comprando en la primera tienda en lugar de en la segunda, ¿cuál era, en euros, el precio del patinete?

“Quien dice que juega al límite, es porque lo tiene.”

*Michael Jordan*



# SEMANA DE LAS MATEMÁTICAS. CONCURSO DE PROBLEMAS

## EL RETO: INTERPRETANDO LA GEOMETRÍA

Sean  $a, b, c, d$  números reales y sea  $d = \max [a, b, c, d]$ . Demostrar que:

$$a \cdot (d - c) + b \cdot (d - a) + c \cdot (d - b) \leq d^2$$

“El Álgebra no es más que Geometría y la Geometría no es más que

Álgebra abstracta.”

*Sophie Germain*