



I Olimpiada Matemática Alevín en Cantabria



ORGANIZA

Sociedad Matemática de Profesores de Cantabria

PATROCINAN / COLABORAN



Federación
Española de
Sociedades de
Profesores de
Matemáticas



Facultad de **Ciencias**

Santillana

a Sanoma company



Una de las propiedades más bellas que tiene el 2025 es su relación con los dígitos de nuestro sistema numérico decimal.

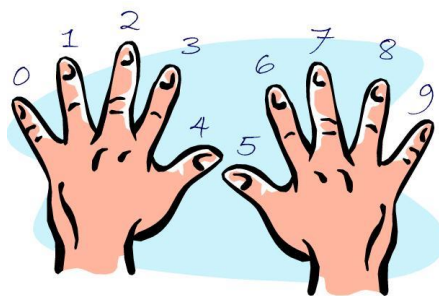
Por ejemplo, el cuadrado de la suma de todos los dígitos del 0 a 9 da como resultado 2025:

$$(0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9)^2 = 2025$$

Además, el 2025 también se puede representar como la suma de los cubos de esos mismos dígitos:

$$0^3 + 1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + 5^3 + 6^3 + 7^3 + 8^3 + 9^3 = 2025$$

Como veis, las cifras de nuestro sistema numérico pueden usarse para demostrar cosas alucinantes. Y de cifras va, precisamente, el primer ejercicio que te proponemos:



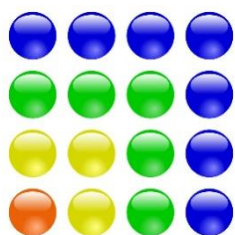
Ejercicio 1: Números largos

El número 123456789 es un número formado por 9 cifras. ¿Puedes imaginarte un número formado por 231 cifras? Espero que sí. Sobre estos números tan largos debes contestar a las siguientes preguntas:

- ¿Cuántos de ellos hay que cumplen que el producto de todas sus cifras es 1?
- ¿Cuántos de ellos hay que cumplen que el producto de todas sus cifras es 2?
- ¿Cuántos de ellos hay que cumplen que el producto de sus cifras es exactamente 231?
- ¿Cuántos de ellos hay que cumplen que el producto de todas sus cifras es 4?

Otra propiedad interesante es que el número 2025 es un cuadrado perfecto.

En matemáticas, un cuadrado perfecto es el producto de un número entero por sí



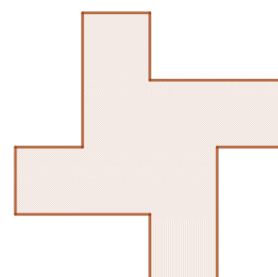
mismo. En este caso, 2025 puede expresarse como $2025 = 45^2$.

Además, geoméricamente, que 2025 sea un número cuadrado perfecto significa que, si tuviéramos 2025 “fichas”, podríamos disponerlas formando un cuadrado sin que sobre ni falte ninguna.

Y hablando de geometría, veamos si puedes resolver el siguiente ejercicio:

Ejercicio 2: Una figura extraña

Tenemos la siguiente figura en la que todos los ángulos son rectos y en la que los lados cortos miden todos igual y son la mitad de los largos (que también miden todos igual). Sabiendo que el área (o superficie) de la figura es 200 cm^2 averigua cuánto mide el perímetro (el borde).





¿Sabías que el número 2025 es un número educado?

En matemáticas, un número educado es un número natural que se puede escribir como la suma de dos o más números consecutivos.

2025 es un número educado porque se puede expresar como suma de dos o más números naturales consecutivos. Por ejemplo:

$$1012 + 1013 = 2025 \quad \text{ó} \quad 674 + 675 + 676 = 2025$$

Pero estas no son las únicas maneras de obtener el 2025 de forma “educada”. Se puede hacer... ¡De 14 formas diferentes!

Resulta increíble que pueda obtenerse 2025 sumando algunos números seguidos, como si estuviesen en una fila...



Ejercicio 3: En fila india



Cinco amigos: Ana, Beltrán, Carlota, Darío y Elena, se colocan en fila india (es decir, uno detrás de otro), pero no sabes en qué orden están colocados.

Están contando de 5 en 5, el primero dice 5, el segundo dice 10, el tercero dice 15, el cuarto dice 20, el quinto dice 25, el primero sigue con 30, ... y siguen contando de 5 en 5. Ana ha dicho 140; Beltrán ha dicho 160; Carlota ha dicho 130 y Darío ha dicho 170.

¿En qué orden están colocados los amigos en la fila? ¿Quién de ellos diría 2025?

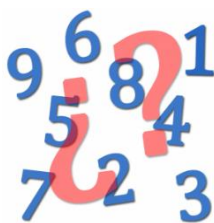
El 2025 también es un número de Harshad o un número “de gran alegría” (*Harshad* es una palabra en sánscrito que significa “dar alegría”).

Un número de Harshad es aquel que es divisible entre la suma de sus cifras. En efecto, 2025 es un número de Harshad ya que $2 + 0 + 2 + 5 = 9$ y 2025 es divisible entre 9.

Y ya que estamos metidos con dígitos y operaciones, te proponemos el siguiente ejercicio:

Ejercicio 4: El número oculto

Piensa en un número de tres cifras que cumple ciertas condiciones.



- Si sumamos sus cifras, obtenemos 15. Escribe todos los números que cumplan esta condición.
- Si además la primera cifra es el doble de la última, ¿qué números obtienes?
- Si al número le restamos 198, obtenemos un número capicúa (se lee igual en ambos sentidos). ¿Cuál es el número original?



Y todas estas propiedades, ¿tienen algún uso práctico? Increíblemente, sí.

Por todas estas propiedades, el número 2025 tiene aplicaciones prácticas en disciplinas como la informática y la ciberseguridad, donde las propiedades de ciertos números (como los cuadrados perfectos), son esenciales para generar contraseñas.

Como has podido comprobar, un simple número como el 2025 es capaz de relacionar de forma lógica y coherente diferentes aspectos matemáticos. Y con esta excusa, te proponemos el último ejercicio:

Ejercicio 5: Los especialistas matemáticos

Cinco matemáticos, Aida, Carlos, Gloria, Luis Daniel y María José, se alojan en un hotel, ocupando habitaciones distintas numeradas del 1 al 5. Cada uno de ellos es especialista en una rama diferente de las matemáticas: Álgebra, Estadística, Geometría, Lógica y Teoría de Números. Utiliza las siguientes pistas para determinar quién se aloja en cada habitación y cuál es su especialidad.

- Aida no se aloja ni en la habitación 1 ni en la 5.
- Carlos se aloja en la habitación 2.
- Luis Daniel es especialista en Geometría.
- María José se aloja en la habitación 4 y no es especialista en Álgebra.
- La persona especialista en Estadística se aloja en la habitación 1.
- Las personas especialistas en Álgebra y en Lógica se alojan en habitaciones consecutivas.
- Las personas especialistas en Teoría de Números y en Álgebra se alojan en habitaciones consecutivas.
- Las personas especialistas en Geometría y en Teoría de Números no se alojan en habitaciones consecutivas.



Gracias por participar