

MAGIA MATEMÁTICA

La mirada de Yaiza era algo inquietante. Sus ojos, oscuros y pequeños, despedían un brillo intenso y, a la vez, profundo y enigmático. En cambio su sonrisa, amplia, franca, transparente y generosa, invitaba a la confianza y a la amistad.

Estas dos vertientes tan diferentes de su personalidad hacían de Yaiza una compañera especial. Todos la queríamos y nos gustaba estar con ella, pero al mismo tiempo sentíamos una admiración y un respeto reservados sólo para algunas personas adultas.

A Yaiza le encantaba el mundo de los números y descubrir sus secretos. Un día me dijo: -Si en el mundo existiera sólo el número 1, operando con él podríamos obtener todos los demás números.- Yo me quedé con la boca abierta, pero ella enseguida me aclaró: - Multiplica 1×1 y tendrás el 1. Ahora multiplica 11×11 y te aparecerá el 2, multiplica el 111×111 y te aparecerá el 3...-

Actividad 1: ¿Hasta cuánto tendríais que multiplicar para obtener los 10 dígitos diferentes, desde el 0 hasta el 9?

Tuve que reconocer que a mí lo que me fallaba era el cálculo mental. - Tienes que conseguir ver cada uno de los números con su complemento hasta el 10, - me explicó - si oyes el 8, tú ya tienes que ver el 2, que es lo que falta para llegar al 10. Si te nombran el 6, tú ya lo asocias al 4, que es lo que falta para completar 10.-

Hablaba de los números como si fueran criaturas suyas y, al hacerlo, los ojos se le volvían más pequeños y su sonrisa se agrandaba hasta transmitir una emoción casi mágica.

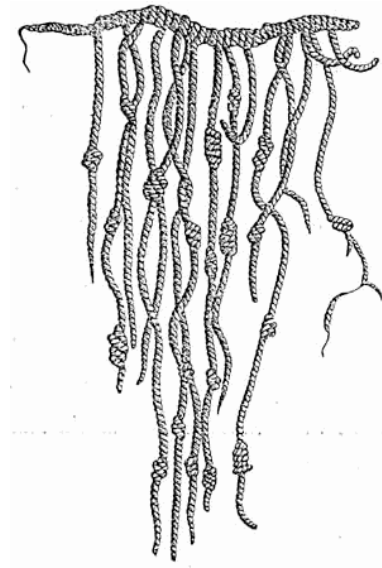
-Te voy a conseguir algo para que puedas mejorar tu cálculo mental - me prometió.

Al día siguiente, a primera hora, se me acercó y me dijo: - Te he traído la primera y la última generación de instrumentos de cálculo - y sacó de su mochila un ábaco y un papel con una dirección de internet.

-Este ábaco me lo trajo mi padre de Rusia. Desde siempre la Humanidad se ha ayudado de ábacos para llevar sus cuentas. En muchas partes de Europa y Asia los ábacos se hacían insertando bolas, piedras o cuentas en varillas. En cambio en Perú, durante el Imperio Inca, los ábacos estaban hechos con una cuerda gruesa de la que pendían otras más finas con distintos tipos de nudos a diferentes alturas. Estos ábacos se llamaban Quipus.




Ábaco ruso



Quipu

Guardé la dirección de internet para practicar en casa.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 5 | 3 | 7 | 1 | 3 | 5 | 5 | 5 | 3 |
| 4 | 3 | 1 | 9 | 1 | 2 | 7 | 2 | 6 | 2 |
| 5 | 5 | 1 | 3 | 3 | 7 | 3 | 6 | 4 | 4 |
| 1 | 2 | 8 | 1 | 9 | 5 | 5 | 6 | 6 | 3 |
| 3 | 6 | 8 | 3 | 3 | 9 | 5 | 5 | 2 | 2 |
| 9 | 8 | 6 | 8 | 1 | 9 | 8 | 1 | 3 | 7 |
| 4 | 6 | 2 | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 8 |
| 5 | 8 | 2 | 9 | 3 | 5 | 1 | 1 | 3 | 3 |
| 9 | 9 | 7 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 |
| 1 | 5 | 4 | 5 | 2 | 4 | 2 | 7 | 7 | 6 |



SUMA SIN PARAR

TIEMPO RESTANTE

80

NÚMERO

7

BONUS DE TIEMPO

0

Puntuación

0

Suma : ? + ? = 7

Ese día la profesora explicó en clase la raíz cuadrada. Cuando faltaban 5 minutos para que sonara el timbre, la profesora concluyó: - Así pues, la raíz cuadrada de 36 es 6, porque 6×6 son 36. Mañana hablaremos de la raíz cuadrada de 2025 -, sonrió pícaramente. Yaiza levantó la mano y contestó: - 45 -. -¿Y de 5625? - sonrió la profe. - 75 -, respondió Yaiza. -¿Y de 4225? -, - 65 - afirmó Yaiza. Toda la clase quedó petrificada. La profe asintió con la cabeza y levantó el pulgar con el puño cerrado, felicitando a Yaiza. Yaiza se echó a reír. Sonó el timbre y todos corrimos a su lado. Aquello era magia y queríamos saber el truco.

-La única magia que hay es la de los números - aclaró Yaiza. Si hacéis una lista de los cuadrados de números acabados en 5 y miráis los resultados, también vosotros sabréis hacerlo - dijo - y sobre un banco del patio escribió en un papel:

$$15 \times 15 = 225$$

$$25 \times 25 = 625$$

$$35 \times 35 = 1225$$

$$45 \times 45 = 2025$$

.....

$$85 \times 85 = 7225$$

Actividad 3: Investigad y descubrid qué regla se cumple en estos casos.

Poco a poco me fui aficionando a los números. Yaiza me descubrió los triángulos y los cuadrados mágicos, en donde había que colocar los números del 1 al 9, sin repetir ninguno, de forma que en todas las direcciones tuvieran que sumar un número determinado.

Actividad 4: Probad con el triángulo mágico cuya suma es 17 y con el cuadrado mágico cuya suma es 15 en:

1. Arrastra los números dentro de los círculos de modo que la suma de los números en cada lado del triángulo sea 17.

5
1 6
2 7
3 8
4 9

Revisar Problema Nuevo

Rompecabezas de Números

Este manipulador virtual posee problemas que requieren colocar los números dentro del diagrama de manera que la suma de los números en cada línea sea igual a un número dado.

Usando este manipulador podrás:

- Resolver un rompecabezas de números
- Resolver un problema nuevo

Resolver un rompecabezas de números

1. Haz clic en un número y arrástralo hacia un círculo vacío dentro del diagrama. El número se colocará en el círculo y el interior del círculo cambiará de color.
2. Repite este proceso hasta que todos los círculos estén llenos y la suma de los números en línea sea...

-Existe una leyenda china - me aseguró Yaiza - que explica el origen del cuadrado mágico en el caparazón de una tortuga.

Actividad 5: : *Investigad la leyenda y descifrad el primer cuadrado mágico, escribiéndolo con nuestros números, en el apartado de Historia de la siguiente página:*



-¿Nunca has pensado en dedicarte a la magia? - le pregunté. -Sí, muchas veces, porque lo que parece magia, en realidad son propiedades de los números y yo, con ellos, estoy como pescado en el agua.- -Se dice, como pez en el agua-corregí, y se rió conmigo.

-Me sé un truco muy bueno con cartas.- -Tráetelas mañana y lo haces - le pedí. -Mañana no puedo, tengo que ir con mis padres al consulado para tratar de arreglar unos papeles. Las traeré pasado mañana.-

El jueves en el recreo Yaiza se colocó en un banco del patio y toda la clase la rodeamos. Hizo ademán de concentrarse, barajó 15 cartas que había traído, cogió aire, lo expulsó y, con gestos ceremoniosos, me pidió a mí que me fijara en una las cartas y dijera luego en qué montón había caído. Fue colocando las cartas boca arriba de una en una en 3 montoncitos. Después de señalar yo el montón en el que estaba mi carta, ella recogió las cartas, colocando el montón en el que estaba mi carta entre los otros dos. Yaiza repitió la operación por segunda y tercera vez. Después fue depositando las cartas en un solo montón, una encima de otra y cuando llegó a la octava carta me dijo: - ésta es tu carta.- ¡Había acertado! Todos aplaudimos y el patio se inundó de “ahora a mí”, “ahora a mí”, ahora a mí”...

Actividad 6: *Podéis probar a hacerlo con cartas de una baraja o virtualmente pinchando la opción “magia” y eligiendo “la carta misteriosa” en:*



Entramos en clase de Música y mientras preparábamos las flautas yo le cuchicheé:

-Me he fijado en los gestos ceremoniosos que hiciste antes de empezar el truco de las cartas.- -Eso es parte de la magia, - sonrió - es importante hacer creer que algo extraordinario y sobrenatural va a ocurrir. Lo demás lo harán nuestros números - y volvió a sonreír.

¡No me lo podía creer! Había dicho “nuestros números”. ¡Me consideraba su cómplice! ¡Su amigo! Sentí algo nuevo, además de admiración. Sentí que el corazón me latía con fuerza y que por dentro me crecía una felicidad que casi me ahogaba. ¿Qué me estaba pasando?

El profesor reclamó nuestra atención y empezamos a ensayar, pero ese día no me enteré de nada. Tenía la cabeza embotada y no podía pensar, sólo podía mirar a Yaiza.

Al acabar la clase ella volvió a acercarse a mí y me dijo: - También la música tiene que ver con los números. - Creí que estaba bromeando. Pero ella me propuso construir una flauta con pajitas de refresco porque, según me explicó, las notas guardan entre sí relaciones numéricas.

-Mira, - dijo -si nosotros soplamos por un tubo fino, se producirá un sonido, por ejemplo, un DO grave. Si ahora soplamos por un tubito con la mitad de longitud que antes, sonará un DO agudo. Esto quiere decir que entre un DO grave y un DO agudo la relación es 1 a $\frac{1}{2}$. Y si soplamos por un tubo con los $\frac{2}{3}$ de la longitud primera, la del DO grave, sonará un SOL. Y con $\frac{3}{4}$ de la longitud sonará un FA. Yo te voy a decir todas las relaciones, es decir, todas las fracciones con las que se corresponden todas las notas y construiremos una flauta, ¿vale?. -

-¡Pues claro que vale! - pensé yo, que para entonces me parecía que no tocaba el suelo, que caminaba levitando. Algo raro me había sucedido y no acertaba a saber qué era.

Yaiza trajo al día siguiente un paquete de pajitas de refrescos de colores y muchos compañeros de la clase se apuntaron al experimento.

-Fijaos, - dijo - ésta es la relación que existe entre un DO grave, que será nuestra unidad, o sea, nuestra referencia, y las demás notas de la escala:

DO grave = 1; RE = $\frac{9}{10}$; MI = $\frac{4}{5}$; FA = $\frac{3}{4}$; SOL = $\frac{2}{3}$; LA = $\frac{3}{5}$; SI = $\frac{11}{20}$; DO agudo = $\frac{1}{2}$

Cogeremos para el DO grave una longitud de 10 centímetros. - Y todos nos afanamos en cortar una de las pajillas exactamente con 10 cm de longitud.

-Ahora calcularemos lo que tienen que medir las pajitas para cada una de las notas.

Para el RE sería $\frac{9}{10}$ de 10 cm, o sea, 9 cm.

Para el MI sería $\frac{4}{5}$ de 10 cm, o sea, 8 cm.

Para el FA sería $\frac{3}{4}$ de 10 cm, o sea, 7,5 cm

Actividad 7: *Calculad las longitudes para SOL, LA, SI y DO agudo y construid la flauta.*

Cortamos las pajitas con esas longitudes y las unimos de mayor a menor con cinta adhesiva. ¡Habíamos construido nuestras propias flautas!

-¡Es maravilloso!- pensé - ¡Pero, no, la maravillosa era ella! - Allí estábamos la mitad de la clase intentando tocar lo aprendido en clase de música con nuestras propias flautas. Nos sentíamos auténticos luthiers. Eso era una verdadera magia. Otra era que me había enamorado. Yaiza saltaba y reía entre las risas y saltos de todos nosotros. Pero hubo un momento en que nuestras miradas se cruzaron y, como por encanto, los dos nos quedamos inmóviles, como electrocutados por alguna chispa sobrenatural.

Ese día la acompañé a casa. Durante el camino no pudimos articular palabra. De vez en cuando nos mirábamos y sonreíamos. Al despedirnos Yaiza me pasó una dirección de internet. -A ver si sabes cuál es el truco - me dijo - y, si no, mañana te lo explico. Sus ojos brillaron profundos y pequeños y su boca desplegó una sonrisa amplia y sincera antes de que saliera corriendo para su portal.

Me quedé un rato sin reaccionar y con la sonrisa puesta. Cuando llegué a casa busqué la dirección. ¡Funcionaba! ¡La bola mágica adivinaba mi número! Pero no sabía por qué.

Actividad 8: ¿Sabéis vosotros por qué? Pinchad en la opción “magia” y elegid “telepatía” en:



Yaiza no ha vuelto al colegio. Los profesores nos dicen algo sobre dificultades para conseguir unos documentos y que la familia se ha tenido que volver a su país.

He llorado muchos días. Ahora confío en la magia de que algún día consigan arreglar esos dichosos papeles para que todos podamos tener otra vez a Yaiza con nosotros.