

EL NÚMERO DE TELÉFONO

MATERIAL NECESARIO: Papel y lápiz para el mago.

BLOQUE TEMÁTICO: Álgebra.

DESARROLLO DEL TRUCO:

El mago va a adivinar el número de teléfono a un espectador y para ello le pide que realice las siguientes acciones:

- Dime la suma de las dos primeras cifras (comenzando por la izquierda).
- La suma de la segunda y la tercera.
- La suma de la tercera y la cuarta.
- La suma de la cuarta y la quinta.
- La suma de la quinta y la sexta.
- La suma de la sexta y la séptima.
- La suma de la séptima y la octava.
- La suma de la octava y la novena.
- Y dime por último la suma de la primera y la última.

El mago anota las nueve sumas y, casi inmediatamente, da el número de teléfono del espectador.

CLAVES DEL MAGO:

Al primer número le suma el segundo, le resta el tercero, le suma el cuarto y así, sucesivamente, va alternando la suma y resta hasta obtener el último. El valor resultante es el doble de la primera cifra del número de teléfono. Lo que debe hacer es restar esa cifra al segundo número que le dio el espectador, el valor obtenido restárselo al tercer número y así, sucesivamente, restar cada cifra obtenida al siguiente número.

FUNDAMENTO MATEMÁTICO:

Para hallar ese número lo que debe hacer el mago es resolver rápidamente un sistema de nueve ecuaciones con nueve incógnitas.

Si $x_1 x_2 x_3 x_4 x_5 x_6 x_7 x_8 x_9$ es el número de teléfono, conocemos que:

$$\begin{array}{lllll} S_1 = x_1 + x_2 & S_2 = x_2 + x_3 & S_3 = x_3 + x_4 & S_4 = x_4 + x_5 & S_5 = x_5 + x_6 \\ S_6 = x_6 + x_7 & S_7 = x_7 + x_8 & S_8 = x_8 + x_9 & S_9 = x_9 + x_1 & \end{array}$$

Partiendo de la primera suma y restando y sumando alternativamente las demás, obtenemos:

$$\begin{aligned} S_1 - S_2 + S_3 - S_4 + S_5 - S_6 + S_7 - S_8 + S_9 &= \\ = x_1 + x_2 - x_2 - x_3 + x_3 + x_4 - x_4 - x_5 + x_5 + x_6 - x_6 - x_7 + x_7 + x_8 - x_8 - x_9 + x_9 + x_1 &= 2 x_1, \end{aligned}$$

que corresponde al doble de la primera cifra.

Para obtener las demás, el mago resta la primera cifra a la primera suma y obtiene la segunda; esta se resta a la segunda suma y obtiene la tercera cifra. Y así sucesivamente obtiene las demás.