

NÚMERO MÁGICO

MATERIAL NECESARIO: Papel y lápiz o calculadora para el espectador.

BLOQUE TEMÁTICO: Aritmética.

DESARROLLO DEL TRUCO:

El mago le pide a un espectador que escriba un número de tres cifras distintas y realice las siguientes acciones:

- Cambiar la primera y última cifra del número.
- Restar los dos números obtenidos (al mayor se le resta el menor).
- Al resultado de la resta volver a cambiarle la primera y última cifra.
- Sumar los dos últimos números.

El mago adivina que el resultado de esa suma.

CLAVES DEL MAGO:

El resultado de la suma es siempre 1089.

Este truco se basa en que sea cual sea el número que el espectador elija, el resultado, después de haber realizado esas operaciones, es siempre el mismo. Veamos un ejemplo concreto. Si el espectador ha pensado el número 734 los pasos a seguir son:

- Obtengo 437.
- Resto $734 - 437 = 297$.
- Ahora tengo 792.
- Por último sumo $297 + 792 = 1089$.

FUNDAMENTO MATEMÁTICO:

Consideremos el número abc (donde partiremos del supuesto que $a > c$). Al cambiar las cifras obtenemos cba y si restamos (descomponiéndolo según las cifras) obtendremos:

$$(100a + 10b + c) - (100c + 10b + a) = 100(a - c) + (c - a)$$

Como $a > c$ entonces $c - a$ es negativo. Restamos y sumamos 100 unidades para no tener números negativos, realizando las siguientes operaciones:

$$100(a - c) + (c - a) = 100(a - c - 1) + 100 + (c - a) = 100(a - c - 1) + 90 + (10 + c - a)$$

de esta manera $10 + c - a$ ya es un entero positivo comprendido entre 1 y 9.

Se puede apreciar que este número tiene siempre como segunda cifra el 9 y la suma de la primera y la tercera es también siempre 9 pues $a - c - 1 + 10 + c - a = 9$.

Si ahora cambiamos entre sí la primera y la última cifra y sumamos tendremos:

$$[100(a - c - 1) + 90 + (10 + c - a)] + [100(10 + c - a) + 90 + (a - c - 1)] =$$

$$= 100(10 + c - a + a - c - 1) + 180 + (10 + c - a + a - c - 1) = 900 + 180 + 9 = 1089$$