

LA CIFRA DE LAS UNIDADES

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

BLOQUE TEMÁTICO: Aritmética. Divisibilidad.

DESARROLLO DEL TRUCO:

El mago le pide a un espectador que realice las siguientes acciones:

- Elige un número de tres cifras tal que la primera y la tercera sean diferentes.
- Escríbelo al revés (dale la vuelta).
- Calcula la diferencia entre los dos números obtenidos. (El más grande menos el más pequeño...)
- Cuando estés listo, dime la cifra de la derecha de tu resultado y yo te diré el resultado de la diferencia realizada.

CLAVES DEL MAGO:

Para hallar ese número lo único que debe hacer el mago es conocer la siguiente tabla. En las dos columnas las cifras de las unidades son iguales; y en la columna de las diferencias las decenas son siempre 9 y las centenas el complemento a 9 de las unidades, es decir, lo que le falta a las unidades para llegar a 9.

Unidades	Diferencia
0	990
1	891
2	792
3	693
4	594
5	495
6	396
7	297
8	198
9	099

FUNDAMENTO MATEMÁTICO:

Si partimos de un número de tres cifras abc (en el que $a > c$) podemos escribirlo desarrollado como $100 \cdot a + 10 \cdot b + c$.

Si a ese número le restamos el cba ($100 \cdot c + 10 \cdot b + a$) obtenemos:

$$100 \cdot a + 10 \cdot b + c - 100 \cdot c - 10 \cdot b - a = 99 \cdot a - 99 \cdot c = 99 \cdot (a - c)$$

Le sumamos y restamos $(a - c)$, que es un número positivo. Nos queda:

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

Obtenemos un número de tres cifras, la de las centenas es $a - c - 1$, la de las decenas es siempre 9 y la de las unidades es $10 - a + c$ (que será un número de una cifra ya que a es mayor que c).

Como se puede apreciar si sumamos la primera y tercera componente obtenemos siempre

$$a - c - 1 + 10 - a + c = 9$$

Por lo que sabiendo una de las dos cifras la otra es su complemento a nueve.