

# UN RETO PARA HOY: SOLUCIONES



ACADEMIA DE CIENCIAS  
DE MORELOS, A.C.

**Lunes 17.** En cada uno de los lados de una avenida hay una hilera de árboles. Los enumeras, iniciando con el número 1 en la hilera izquierda, de adelante hacia atrás, y continuando de atrás hacia adelante en la hilera derecha. Si los árboles se encuentran uno frente a otro y sabes que el árbol número 121 está exactamente frente al árbol 294, ¿cuántos árboles hay en total?

**Solución Lunes 17.** Entre el árbol 1 y el 121, hay exactamente 120 árboles. Entonces entre el 294, que está frente al 121 y el final tiene que haber 120 árboles más. Por lo tanto, hay en total  $294 + 120 = 414$  árboles.

**Miércoles 19.** Escribe un número cualquiera de tres dígitos, no todos iguales, que no termine en 0. Escribe los tres dígitos en orden contrario y resta del número mayor el menor. La diferencia obtenida súmala con ella misma, pero con los dígitos escritos en orden contrario. ¿Qué número obtuviste? Haz lo mismo con otros tres dígitos. Sorprendente, ¿no?

**Solución Miércoles 19.** Si, por ejemplo, pensamos en el número 467, tenemos que realizar las siguientes operaciones:  $764 - 467 = 297$  y  $297 + 792 = 1,089$ . Siempre se obtiene 1,089!

Analicemos el problema de manera general. Denotemos por  $abc$  al número de 3 dígitos, donde  $a$ ,  $b$  y  $c$  son números entre 0 y 9 y  $c \neq 0$ . Luego, el número es  $100a + 10b + c$  y el número con los dígitos invertidos es  $100c + 10b + a$ . Entonces, la diferencia entre el mayor y el menor es  $100a + 10b + c - (100c + 10b + a) = 99a - 99c$ . Ahora hagamos las siguientes transformaciones:

$$\begin{aligned}99a - 99c &= 99(a - c) \\99a - 99c &= 100(a - c) - (a - c) \\99a - 99c &= 100(a - c) - 100 + 100 - 10 + 10 - a + c \\99a - 99c &= 100(a - c - 1) + 90 + (10 - a + c).\end{aligned}$$

Es decir, la diferencia consta de los tres siguientes dígitos: dígito de las centenas:  $a - c - 1$ ; dígito de las decenas: 9 y dígito de las unidades:  $10 + c - a$ . Luego, el número anterior pero con los dígitos en orden contrario es:  $100(10 + c - a) + 90 + (a - c - 1)$ . Entonces al sumar ambas expresiones obtenemos:

$$\begin{aligned}100(a - c - 1) + 90 + (10 + c - a) + 100(10 + c - a) + 90 + (a - c - 1) &= \\100a - 100c - 100 + 90 + 10 + c - a + 1000 + 100c - 100a + 90 + a - c - 1 &= \\900 + 180 + 9 &= \\1,089.\end{aligned}$$

# UN RETO PARA HOY: SOLUCIONES



ACADEMIA DE CIENCIAS  
DE MORELOS, A.C.

**Viernes 21.** Dos tribus distintas viven en la selva, los tuku y los taka. Los tuku siempre mienten y los taka siempre dicen la verdad. Un viajero llega a la selva y se encuentra con tres nativos. Les pregunta a qué tribu pertenecen. El primero de ellos murmura algo que nadie entiende. El segundo contesta, “El dijo que es tuku”. El tercero le dice al segundo “Eres un mentiroso”. ¿A qué tribu pertenece el tercero?

**Solución Viernes 21.** Si el primer nativo era un taka se hubiera identificado como taka, ya que los taka siempre dicen la verdad y si era tuku también habría dicho que era taka. Es decir, en los dos casos se habría identificado como taka, entonces el segundo tiene que estar mintiendo ya que dijo que era tuku. El tercero, al decir que el segundo era un mentiroso está diciendo la verdad, ya que reconoció que el segundo está mintiendo, es decir, el es un taka.