

Problemas comentados

A cargo del Club Matemático

En el artículo anterior proponíamos dos problemas para su resolución. Estaban señalados con los números 5 y 7. Vamos a dedicar la primera parte de éste a las estrategias necesarias para resolverlos.

Problema nº 5: Si el número de mi casa fuese múltiplo de 3, entonces se trataría de un número comprendido entre 50 y 59, inclusive. Si el número de mi casa no fuese múltiplo de 4, entonces se trataría de un número comprendido entre 60 y 69, inclusive. Si el número de mi casa no fuese múltiplo de 6, entonces se trataría de un número comprendido entre 70 y 79, inclusive. ¿Cuál es el número de mi casa?

De entrada se evidencia que el heurístico más apropiado para su resolución es la ELIMINACIÓN de números a partir de un conjunto previo y de las condiciones impuestas que determina el problema.

Parece lógico comenzar por determinar si el número de la puerta tiene que estar situado entre 50 y 79 o, por el contrario, puede ser cualquier otro número.

Si el número no perteneciera a este intervalo tendría que ser, por la tercera condición, múltiplo de 6. Pero, por la primera condición, no puede ser múltiplo de 3. Imposible porque todos los múltiplos de 6 son múltiplos de 3.

Concluyendo, el número de la casa ha de ser forzosamente un número del intervalo [50, 79].

a) Ahora comenzaremos por analizar las tres condiciones, una a una, y por eliminación encontraremos el valor correcto.

Si N es múltiplo de 3, entonces N está entre 50 y 59:

N puede ser: 51, 54 o 57.

Pero si N no es múltiplo de 3 tampoco es múltiplo de 6 (todos los múltiplos de 6 lo son también de 3). Por la tercera condición concluimos que debe estar entre 70 y 79.

Si N es múltiplo de 6, entonces N está entre 70 y 79:

N puede ser: 70, 71, 73, 74, 75, 76, 77 o 79.

Pero entre 70 y 79, por la segunda condición, tiene que ser múltiplo de 4. Sirven el 72 y el 76.

Como no puede ser múltiplo de 3, de las dos posibilidades anteriores tenemos que eliminar el 72.

La solución es 76.

- b) No obstante, puede haber otros puntos de partida. Por ejemplo, hacer una lista de los números entre 50 y 79 e ir eliminando los que no cumplan las condiciones.

Entre todos éstos hay que hallar uno tal que **no sea múltiplo de 3, sí sea múltiplo de 4 y no sea múltiplo de 6.**

Al no poder ser múltiplos de 3 se excluyen todos los del 50 al 59, por la primera condición.

Los múltiplos de 4 restantes son: 60, 64, 68, 72 y 76.

Al no poder ser múltiplos de 6 se excluyen los anteriores a 70, por la tercera condición.

Quedan solamente 72 y 76.

$$72 = 2^3 \times 3^2$$

$$76 = 2^2 \times 19$$

De los dos, el único que cumple las tres condiciones simultáneamente es 76.

Respuesta: **El número de mi casa es el 76.**

Problema n° 7: Un agricultor tenía cinco sacos de papas y pidió a su hijo que los pesara para llevarlos al mercado. El hijo, estudiante de matemáticas, los pesó de dos en dos de todas las maneras posibles. Las pesadas que obtuvo fueron: 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56 y 57 kg. ¿Cómo averiguó el peso de cada saco? ¿Cuánto pesa cada saco?

Este problema fue propuesto a nuestros alumnos, que lo resolvieron con mucha dificultad y por tanteo. Utilizando el esquema que hemos propuesto como estrategia general de resolución, tendríamos el proceso de la siguiente manera.