

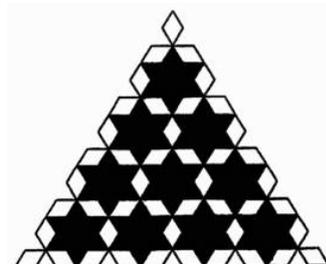
Problema 1. El árbol de Navidad

por
CARMEN RÍOS ARQUILLUÉ

Enunciado

¿Cuál es el porcentaje del área ocupada por las estrellas negras respecto al área total?

¿Y cuál es el porcentaje del área de los rombos blancos respecto al total?



Este enunciado corresponde al primer problema de la Semifinal de la XXVI Olimpiada Matemática Aragonesa de 2.º de ESO.

En la resolución de este problema, muy sencillo en principio, ha causado horror la falta de números. Bastantes lo dejan en blanco cuando solamente hay que observar la figura, lanzarse a descomponer el árbol en figuras más simples e iguales, hacer un conteo y por último calcular un porcentaje.

Ante el miedo a la ausencia de datos numéricos muchos participantes hacen el siguiente comentario: «No hay números, pues habrá que medir» y se han lanzado a tomar medidas en la figura en la mayoría de las ocasiones poco ortodoxas. (figura 1, ver donde mide la altura).

Aragón de 2.º de ESO Fase Semifinal
 25 de marzo de 2017
 Olimpiada Aragonesa de Matemáticas
 Pedro Sánchez Cuello
 de Profesores de Matemáticas

¿Cuál es el porcentaje del área ocupada por las estrellas negras respecto al área total?
 ¿Y cuál es el porcentaje del área de los rombos blancos respecto al total?

X Respuesta razonada

1º Calcular el área del triángulo, siendo la b de 5'2 y la h de 4'4.

$$a = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{4'4 \cdot 5'2}{2} = \frac{22'88}{2} = 11'44$$

2º Una vez calculada el área del triángulo, calcular el área de un rombo y dividir todo el triángulo en rombos, teniendo el rombo la DM 0'4 y la dm 0'25.

$$a = \frac{D \cdot d}{2} = \frac{0'4 \cdot 0'25}{2} = \frac{0'1}{2} = 0'05$$

62.9

Figura 1

Otros hacen una mezcla de las medidas que toman en la figura en milímetros y acaban convirtiendo en otras unidades de medida (figura 2, los mm pasan a cm y se mezclan ambas unidades).

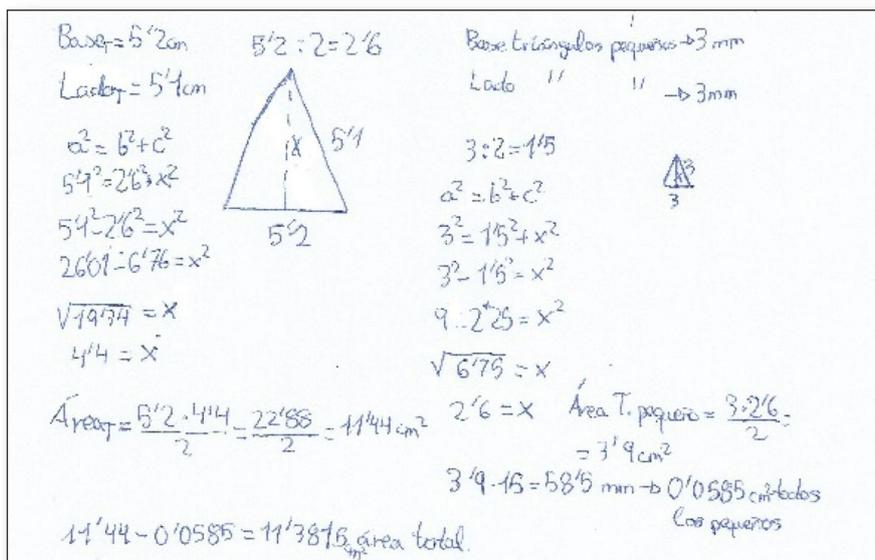


Figura 2

Después ha venido el cálculo de áreas de figuras planas donde la mayoría no ha tenido mucha fortuna y para suplir el olvido ha habido soluciones como esta: «Tengo que hallar el área de un rombo y como es un cuadrado deformado pues hago el área del cuadrado» y después de cálculos laboriosos no llegan a ningún resultado lógico pues se pierden en medidas imposibles y muchas, muchas operaciones.

Tengo que decir que con este método de calcular áreas ha habido tres participantes que han logrado resolverlo bien, pero con un proceso largo, largo, largo.

Luego ha habido numerosos participantes que ha estimado a ojo el número de las distintas figuras y por supuesto esto unido a la estimación del porcentaje, conclusión sencilla: 50% de blancas y 50% de negras. Les animamos a estimar a nuestros alumnos pero siempre con una dosis de rigor.

A otros les ha causado dificultad el cálculo del porcentaje ya que las fórmulas de memoria juegan malas pasadas.

Y por fin están los que enseguida hacen un buen recuento y calculan correctamente los porcentajes. Adjunto una resolución, pero ha habido varias, unas minuciosas y otras rápidas y sencillas como requería el problema (figura 3).

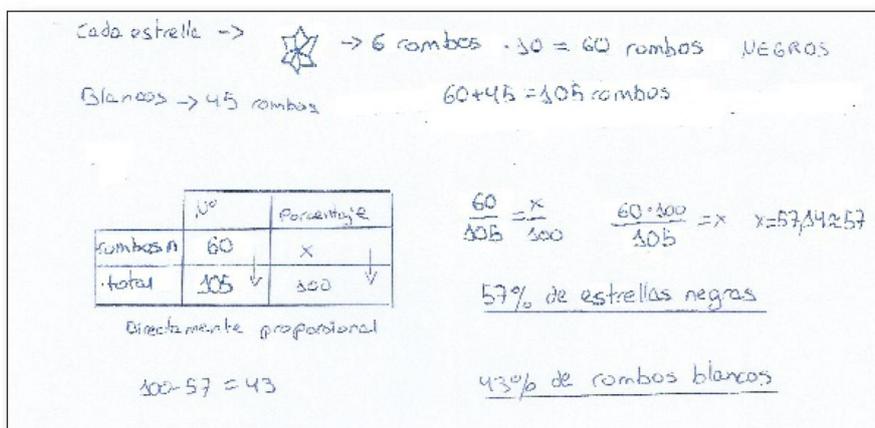


Figura 3

Como he comentado antes este problema es sencillo pero sugiere la necesidad de trabajar con los alumnos los problemas buscando los procesos más sencillos y evitando a la vez que sean poco rigurosos.