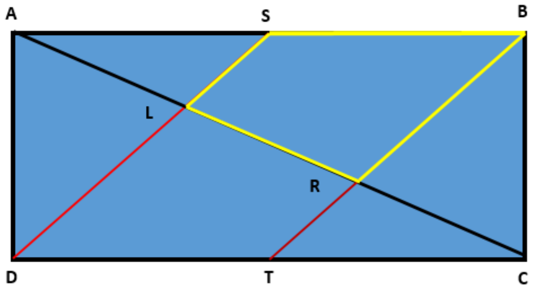
<u>Problema n.º 2:</u> LA PISCINA

¡Antonio es un padre de familia un tanto caprichoso, pero muy ocurrente! Quiere hacer en el jardín rectangular de su casa una piscina de forma trapezoidal como aparece en la figura en trazos en amarillo.

Dispone de la siguiente información que diseña previamente en su despacho:



Toma el rectángulo de la figura adjunta A, B, C y D. Los puntos S y T, son los puntos medios de AB y DC, respectivamente, y L y R son las respectivas intersecciones de AC con SD y con BT. Suponiendo que AB mide 11 cm y que AD mide 4 cm, ¿cuántos centímetros cuadrados tiene de superficie el cuadrilátero SLRB?

Razona tu respuesta.

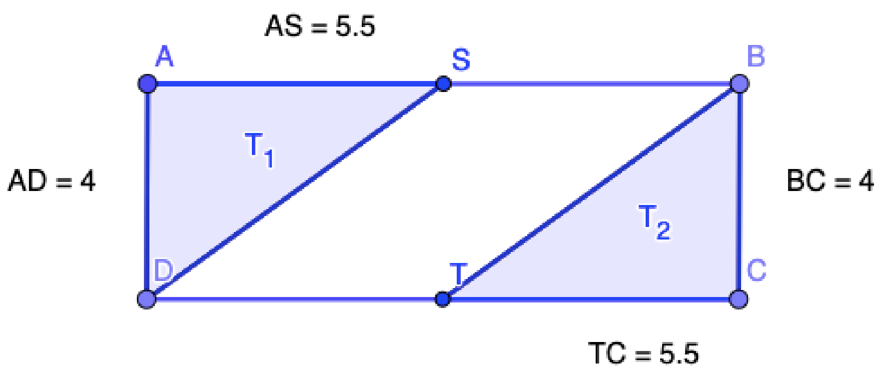
Solución

<u>1ª forma de resolución</u>:

Comenzaremos calculando el área del rectángulo ABCD, A_R, que será igual a su base por su altura, cuyas longitudes conocemos por los datos proporcionados por el enunciado. Por tanto,

$$A_R = 4 \cdot 11 = 44\ cm^2.$$

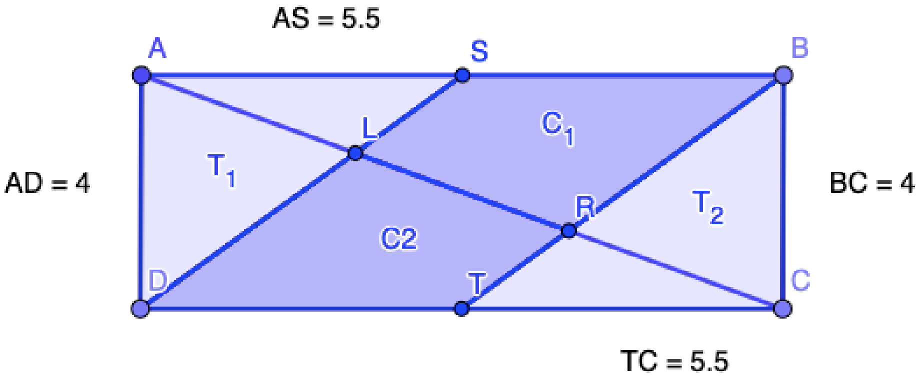
Por una parte, a partir de la imagen y la descripción realizada en el enunciado, podemos observar que al trazar los segmentos DS y BT obtenemos dos triángulos rectángulos iguales formados por los vértices DAS y TBC, cuyos catetos miden $4\ cm$ y $5{,}5\ cm$. La medida de $5{,}5\ cm$ lo podemos deducir al ser los vértices S y T los puntos medios de los segmentos AB y CD, respectivamente.



Por tanto, las áreas de cada triángulo serán:

$$A_{T_1} = A_{T_2} = \frac{4 \cdot 5{,}5}{2}\ cm^2$$

Por otra parte, al trazar una diagonal del rectángulo ABCD, dibujando el segmento AC, obtenemos dos cuadriláteros, C_1 y C_2, de igual área.



Por tanto, para determinar el área de ambos cuadriláteros, $A_{(C_1+C_2)}$, bastará con restar al área del rectángulo $ABCD$ el área de los dos rectángulos T_1 y T_2:

$$Área_{(C_1+C_2)} = A_R - \left(A_{T_1} + A_{T_2}\right) = 44 - 2 \cdot \frac{5{,}5 \cdot 4}{2} = 22\ cm^2$$

Así, el área del cuadrilátero C_1 se obtendrá dividiendo los 22 cm^2 en las dos partes iguales:

$$A_{C_1} = 22{:}\,2 = 11\ cm^2$$

Por tanto, **la superficie del cuadrilátero $SLRB$ es de 11 cm^2**.

<u>2ª forma de resolución</u>:

Observamos que el cuadrilátero DSBT $(C_1 + C_2)$ es un paralelogramo, por lo que su área se obtendrá al multiplicar su base por su altura.

La altura mide 4 cm y su base mide 5,5 cm, lo podemos deducir al ser los vértices S y T los puntos medios de los segmentos AB y CD, respectivamente.

$$Área_{(C_1+C_2)} = b \cdot h = 5{,}5 \cdot 4 = 22\ cm^2$$

Por otra parte, al trazar una diagonal del rectángulo ABCD, dibujando el segmento AC, se divide el cuadrilátero DSBT en dos cuadriláteros, C_1 y C_2, de igual área.

Así, el área del cuadrilátero C_1 se obtendrá dividiendo los 22 cm^2 en las dos partes iguales:

$$A_{C_1} = 22{:}\,2 = 11\ cm^2$$

Por tanto, **la superficie del cuadrilátero $SLRB$ es de 11 cm^2**.