

4. **¿Dependen las respuestas de las preguntas 1, 2 y 3 en saber exactamente el tamaño de los lados individuales o los ángulos individuales del $\triangle ABC$? Justifica tu respuesta.**
5. **Si también sabes que el perímetro del $\triangle ABC$ es 60 pulgadas, ¿puedes encontrar el perímetro del $\triangle DEF$? Si puedes, hazlo. Explícalo.**

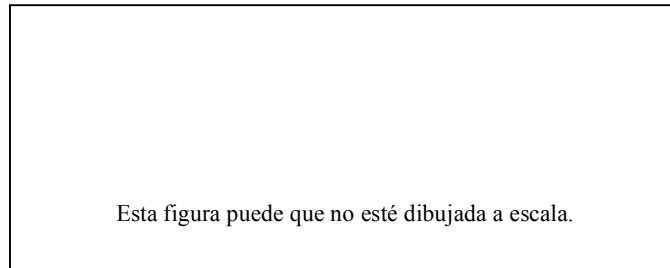
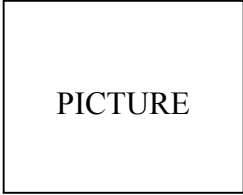


Figura 2.40

Conjunto de ejercicios: 2.6

1. (a) Encuentra las áreas de estos dos paralelogramos.
 - (i) base = 13 pies, altura = 5.2 pies
 - (ii) base = 19.7 metros, altura = 6.5 metros
 - (b) Encuentra las áreas de un paralelogramo con los lados de 12 pies y 8 pies y un ángulo de 45° . (*Pistas:* Haz un boceto. Aplica el Teorema de Pitágoras para encontrar la altura.)
2. En el centro de la Metrópolis, la tierra es muy cara y los impuestos son altos. Cuando la autopista nueva se construyó, los agrimensores tomaron un pedazo triangular estrecho de tierra de la propiedad del periódico *The Daily Planet*. Los lados de este segmento triangular son 110 pies, 300 pies, y 400 pies. Ya que los impuestos están basados en los pies cuadrados de la tierra, la administración de *The Daily Planet* necesita saber exactamente cuántos pies cuadrados de tierra perdieron, para así poder apelar a las oficinas de los tasadores de la ciudad para una reducción de sus impuestos. ¿Cuánta tierra perdieron? (*Pista:* Usa algo de álgebra y tu calculadora.)

3. La compañía de bienes raíces Ripoff está vendiendo lotes de terreno a lo largo de la parte frontal del Río Rocky. Están valorados en \$250 por pie de área frontal (medido a lo largo de la orilla), y la compañía dice que el terreno se extiende 250 pies desde el río hasta la otra línea límite. Ellos están anunciando el terreno a “sólo \$1 por pie cuadrado.” La Figura 2.41 es un dibujo calcado del mapa de los impuestos del pueblo, mostrando alguno de los lotes. Como puedes ver, la línea límite no va desde la orilla a los ángulos rectos.



- (a) ¿Es el precio del terreno \$1 por pie cuadrado, más que eso, o menos que eso? Explica.
- (b) Al medir el diagrama cuidadosamente, encuentra la altura del lote 1. Usa la orilla del río como base. Luego encuentra el área de este lote.
- (c) ¿Cuál es el precio del lote 1? ¿Cuánto cuesta por pie cuadrado?
- (d) Encuentra el área del lote 2. ¿Cuál es el precio? ¿Cuánto cuesta por pie cuadrado?
- (e) Escribe una función que te de el área de un lote que tenga x pies en la parte frontal del río.

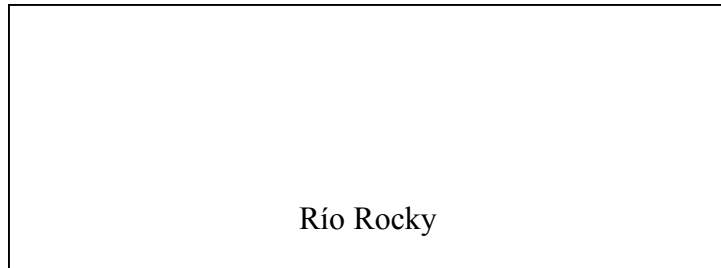
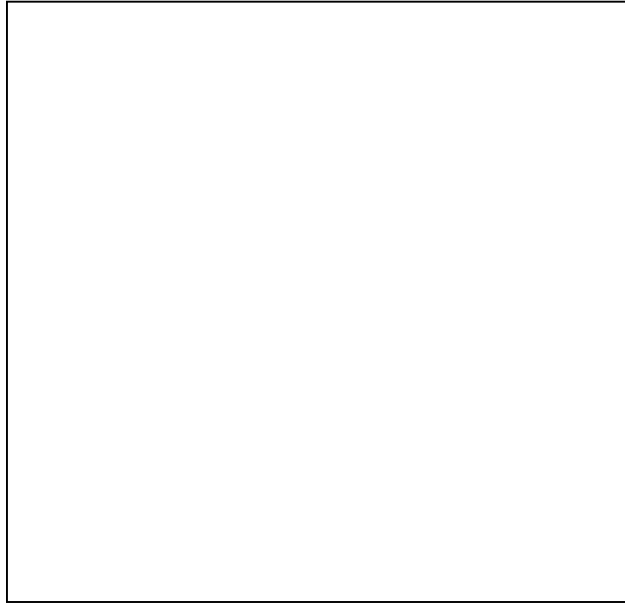


Figura 2.41

4. Los científicos quieren saber si el universo se está expandiendo, contrayendo o quedándose del mismo tamaño. Para hacer esto, necesitan saber dónde está cada una de las estrellas. Si las distancias entre las estrellas se encogen, entonces el universo se está contrayendo y algún día colapsará. Si la distancia se queda igual, entonces el universo no se está expandiendo ni encogiéndose. Si las distancias aumentan, entonces el universo se está expandiendo.



¿Cómo encuentras las distancias entre dos estrellas? No puedes medirlas directamente. Nadie ha podido llegar a otra estrella y nadie sabe cómo construir una máquina para llegar a ellas. Pero puede que sea una cuestión de tiempo. Así que lo tenemos que hacer desde aquí. Primero, tienes que saber la distancia de la Tierra a cada una de las estrellas. Un ejercicio en la próxima sección te muestra cómo hacer eso. Entonces, necesitas saber el ángulo entre ellas cuando las ves desde la Tierra. Por ejemplo, si quieres saber la distancia entre Zuben Eljanubi y Aldebarán, necesitas observar cada una, conseguir sus distancias desde la Tierra, y medir el ángulo entre las dos líneas de avistamiento. Observa la Figura 2.42. En este caso, el ángulo de separación es 122° , la distancia a Zuben Eljanubi es 61 años luz, y la distancia a Aldebarán es 60 años luz.

Explica por qué estas medidas son información suficiente para determinar las distancias entre Zuben Eljanubi y Aldebarán. ¿Qué principio geométrico en esta sección garantiza que éstas medidas son suficientes? Haz un bosquejo lo más claro posible del proceso para encontrar esta distancia. Si puedes encontrar la distancia, hazlo. Si no puedes, describe qué parte(s) del proceso no sabes hacer.

<p>Zuben Eljanubi 61 años luz</p> <p>Aldebarán 60 años luz</p> <p>ángulo de separación Zuben-Tierra-Aldebarán = 122°</p>
--

Figura 2.42

5. En el capítulo 1, viste que las diagonales de un rombo son bisectrices perpendiculares una de otra. ¿Qué tal lo contrario a esta afirmación: si las diagonales de un cuadrilátero son bisectrices perpendiculares una de otra, deberá ser ese cuadrilátero un rombo? Justifica tu respuesta dando un contraejemplo o probándolo (dando un argumento lógico que funcione en cada caso).

(*Pistas:* Comienza por asegurarte de recordar lo que significa un *rombo* y una *bisectriz perpendicular*. Luego haz un boceto de lo que sabes sobre las diagonales. ¿Determina eso el resto de la figura? ¿Puedes convertir lo que ves en un argumento lógico?)

6. Supón que la distancia perpendicular de una de las dos líneas a la otra es la misma en dos lugares diferentes. ¿Deberán las líneas ser paralelas? Da un argumento lógico para justificar tu respuesta.

(*Pista:* Dibuja un diagrama de cómo se vería si las líneas no fueran paralelas. Entonces marca tu diagrama con letras para ayudarte a clarificar tus pensamientos y escritura.)