

Conjunto de ejercicios: 4.2

Para algunos de estos problemas, necesitarás un compás y una regla, o una regla y un transportador, para dibujar las bisectrices perpendiculares. Necesitarás un compás para dibujar círculos.

1. Traza los tres puntos de la Figura 4.13 en tu papel. Construye, entonces, el círculo que pasa a través de los tres.

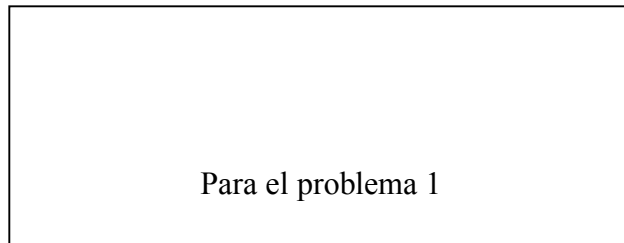


Figura 4.13

2. Traza los cuatro puntos de la Figura 4.14 en tu papel. Dibuja tantos círculos como puedas que pasen a través de tres de estos cuatro puntos. ¿Cuántas posibilidades hay?

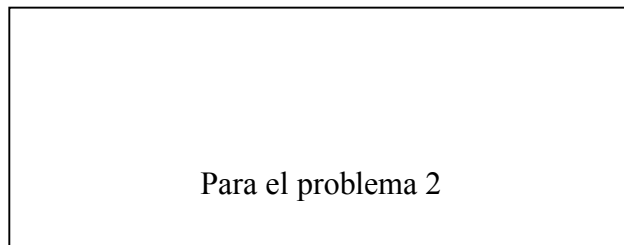
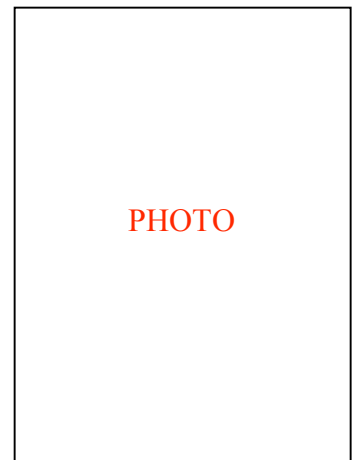
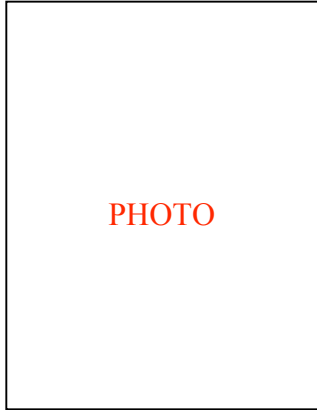


Figura 4.14

3. Tres leñadores, Abner, Barney y Chester, viven en cabañas separadas en lo profundo de North Woods. Barney vive media milla directamente al norte de Abner, y Chester vive una milla directamente al oeste de Barney. Hace unos días, un cazador que también vendía discos de satélites de televisión, les vendió a los tres leñadores un disco de satélite que puede ser conectado a las tres cabañas. Ellos acordaron dividir el costo equitativamente, provisto que el disco no estaría más cerca de uno de ellos de lo que estaba de los otros dos. ¿Dónde debe colocarse el disco de satélite?





4. La Sra. López le dio estas instrucciones a sus estudiantes. Dibujen tres puntos, A , B , y C . La distancia de A a B debe ser 2 cm., y la distancia de B a C debe ser 2 cm. Ahora dibujen el círculo que contiene los tres puntos.

Ambas Minnie y Maxine siguieron las direcciones de la maestra de manera completa y correctamente. Entonces, Minnie observó el papel de Maxine. “¡Espera, mi círculo es mucho más pequeño que el tuyo! ¿Por qué? ¿Cometí un error?” Contesta la pregunta de Minnie, usando bocetos.

5. La Figura 4.15 muestra un diagrama de un borde de un parque de la ciudad. Los tres árboles se encuentran dentro del parque. El Departamento de Obras Públicas decide colocar un jardín de flores moldeado como parte de un disco circular bordeado en un lado de la pared. El departamento quiere que el borde del arco del círculo incluya los tres árboles. Ayúdalos a completar este plan. Traza la Figura 4.15 en un pedazo de papel. Dibuja, entonces, el borde externo del jardín en tu copia y marca el centro de su círculo.

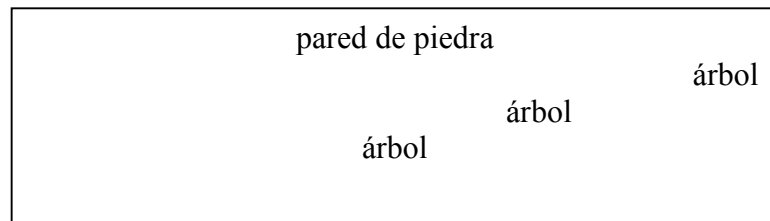


Figura 4.15

6. (a) Dibuja un triángulo. Hazlo de cualquier forma que tú quieras. Construye cuidadosamente la bisectriz perpendicular de cada lado. ¿Se encuentran las tres bisectrices perpendiculares en un sólo punto? ¿Estás seguro?
- (b) Trata de dibujar un triángulo para el cual las bisectrices perpendiculares de los tres lados claramente se encuentren en tres puntos diferentes. ¿Hiciste esto ya en la parte (a)? ¿Se puede hacer esto? ¿Por qué sí o por qué no?
- (c) ¿Qué tienen que ver las partes (a) y (b) con estos círculos?

7. (a) Caminando en el bosque, Minnie y Maxine encontraron una pieza de una rueda de una carreta vieja la cual está diagramada en la Figura 4.16(a). Ellas hicieron algunas medidas, como se muestra en el diagrama, el cual está dibujado a escala. Esto es, el dibujo está en proporción a la rueda real. ¿Cuál es el radio de la rueda original? Por supuesto, puedes asumir que era circular,.
- (b) Luego en su caminata, Minnie y Maxine encontraron la pieza de la rueda de la carreta que es diagramada a la misma escala en la Figura 4.16(b). ¿Piensas que era de la misma rueda? Explica.

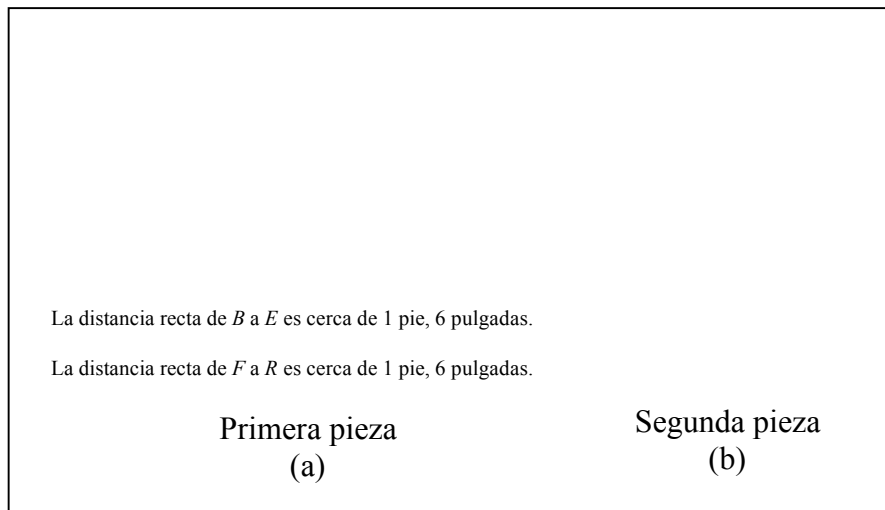


Figura 4.16



8. (a) Declara, en oraciones completas y claras, la hipótesis y la conclusión de cada una de las siguientes aseveraciones.
- (i) Si un punto se encuentra en la bisectriz perpendicular de un segmento de una línea, entonces, es equidistante de los dos puntos extremos del segmento.
 - (ii) Si un triángulo es equilátero, entonces, el centro del círculo a través de sus vértices se encuentra dentro del triángulo.
 - (iii) Si cada ángulo de un triángulo es agudo, entonces, el centro del círculo a través de sus vértices se encuentra dentro del triángulo.
 - (iv) Si tres puntos no están alineados, entonces, hay exactamente un círculo a través de los tres.
 - (v) Si un cuadrilátero es un cuadrado, entonces, cualquier círculo a través de tres de sus vértices debe también pasar a través del cuarto vértice.
- (b) ¿Cuál es el converso de cada aseveración en la parte (a)? ¿Cuáles de estos conversos son verdaderos y cuáles son falsos? Provee un contraejemplo para cada uno que sea falso.
- (c) ¿Para cuáles aseveraciones en la parte (a) son equivalentes la hipótesis y la conclusión? Para cada una que lo es, escribe de nuevo las partes equivalentes como una aseveración sencilla de “sí y sólo sí”.
9. Prueba que un punto el cual se encuentra a la misma distancia de otros dos puntos *debe* estar en la bisectriz perpendicular del segmento que conecta esos otros dos puntos.

He aquí un comienzo: Dibuja un diagrama como el de la Figura 4.11. Selecciona y rotula dos puntos, digamos P y Q , dibuja el segmento PQ , y rotula su punto medio M , y entonces, escoge un tercer punto, A , el cual asumes que está equidistante de P y de Q . Dibuja segmentos AP , AQ , y AM . ¿Ahora qué? ¿Qué necesitas probar? ¿Cómo esto está relacionado con tu diagrama?