

Práctica 8

1. Plantear y resolver cada uno de los siguientes problemas.

- a) ¿Cuál es el ángulo de elevación del sol cuando un mástil de 24 m proyecta una sombra de 16 m?.
- b) ¿Cuál es la altura de una antena si una persona que se encuentra a 250 m de su base, observa (a ras del suelo) la punta bajo un ángulo de 22° ?.
- c) Un barrilete se encuentra a 40 m de altura y su cuerda tiene una longitud de 80 m. ¿Cuál es el ángulo que forma la cuerda con el piso?.
- d) Un árbol está situado en la orilla de un río. El extremo superior del árbol, desde un cierto punto ubicado en la otra orilla del río, determina un ángulo de elevación de 17° . Si a 25 m de dicho punto y en dirección al árbol, el ángulo es de 35° , ¿cuál es la altura del mismo?.
- e) Tres pueblos X, W y Z, están unidos por carreteras rectas. La distancia entre X y W es de 15 km.; a los pueblos W y Z los separan 7 Km. El ángulo que forman las carreteras que unen X con W y X con Z es de 22° . ¿Qué distancia hay entre X y Z?.
- f) En una plazoleta de forma triangular, los lados miden 60 m, 75 m y 50 m. ¿Qué ángulos se forman en las esquinas de las mismas?.
- g) Un helicóptero viaja de una ciudad a otra, distantes entre si 40 Km. En un determinado momento, los ángulos que forman las visuales, desde el helicóptero, hacia las ciudades con la horizontal son de 14° y 26° , respectivamente. ¿Qué distancia hay en ese momento entre el helicóptero y las ciudades?.
- h) María está mirando por la ventana cómo llega su hijo de la escuela. Cuando está parado en el cordón de la vereda de enfrente, lo ve con un ángulo de 40° respecto a la vertical, y cuando llega al cordón de la vereda de su casa, lo ve con un ángulo de 28° . Si el ancho de la calle es de 15 m, ¿a qué altura está la ventana?.
- i) En un parque turístico el recorrido, que comienza en la entrada del parque, va en línea recta hacia las ruinas del templo, luego a la cafetería y finalmente de vuelta a la entrada al parque. Considere que todos los trayectos son rectos, que la distancia entre la entrada al parque y el templo es de 7 km, que la distancia entre el templo y la cafetería es de 5 km y que el ángulo formado por el recorrido que une la entrada y el templo, y el recorrido que une la entrada y la cafetería es de $33^\circ 16'$. Calcule la longitud total de dicho recorrido. ¿Es posible diseñar otro recorrido triangular que además pase por un segundo templo?. ¿Cuál sería la distancia entre ambos templos?. Justifique su respuesta.
- j) Calcule aproximadamente el radio del disco solar sabiendo que la distancia entre el centro del Sol y el centro de la Tierra es de 150000000 km, y que el diámetro angular del disco solar es de $32'$. Compare el valor calculado con el valor real. Comente. *Nota: el diámetro angular del Sol es el ángulo subtendido por el disco solar visto desde la Tierra.*

Para seguir practicando

1. Plantear y resolver cada uno de los siguientes problemas.
 - a) ¿Cuál es el área de un pentágono regular de 40 cm de perímetro?
 - b) ¿Cuál es el área de un rombo de 4 cm. de lado y un ángulo interior de 67° ?
 - c) Claudio observa un árbol desde la orilla opuesta de un río, mide el ángulo que forma su visual con el punto más alto del árbol y obtiene 43° ; retrocede 10 m y mide un nuevo ángulo, obteniendo un resultado de 35° . ¿Qué altura tiene el árbol?
 - d) Desde un acantilado se ve un barco. El ángulo que forman la visual y la vertical es de 37° . Cuando el barco se aleja 200 m más desde el acantilado, se ve con un ángulo de 52° . ¿Cuál es la altura del acantilado y a qué distancia se encontraba el barco del acantilado originalmente?

2. Problema de Eratóstenes

Para poder realizar el cálculo de Eratóstenes tomando dos puntos cualesquiera del mundo, lo que hay que tener en cuenta es que **ambos puntos deben tener la misma longitud**.

Entonces, vamos a suponer que tomamos dos postes de longitud L y los ubicamos en dos puntos diferentes, separados por una distancia d , sobre la superficie de la Tierra de modo que ambos estén sobre el mismo meridiano. Luego a la misma hora se miden las longitudes de sus sombras, siendo la sombra de uno de los postes de longitud s y la otra de longitud s' . Siguiendo el razonamiento de Eratóstenes calcule la longitud del radio terrestre (expresado en función de los datos del problema). Sugerencia: Primero relea y comprenda bien el ejemplo dado en la Teoría sobre el cálculo realizado por Eratóstenes. Luego, tenga en cuenta que los triángulos formados por el poste, su sombra y el rayo de sol son rectángulos.

